



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

SISTEMA WEB PARA PROCESOS DE RESERVA DE CITAS MÉDICAS
EN EL HOSPITAL MUNICIPAL LOS OLIVOS

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

GINES TUPAYACHI, RAMON ALEJANDRO

ASESOR:

DR. HILARIO ARADIEL CASTAÑEDA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema de Información Transaccional

LIMA – PERÚ

2017 - II

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 94
---	---------------------------------------	--

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a):

GINES TUPAYACHI RAMON ALEJANDRO

cuyo título es:

SISTEMA WEB PARA PROCESOS DE RESERVA DE CITAS MEDICAS EN EL HOSPITAL
MUNICIPAL LOS OLIVOS

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por

el estudiante, otorgándole el calificativo de: 13..... (número)

trece.....(letras).

9 DICIEMBRE
Lima Norte,.....de..... del 2017.

PRESIDENTE
MG. VERGARA CALDERÓN, RODOLFO
SANTIAGO

SECRETARIO
MG. CHUMPE AGESTO, JUAN BRUES

A RADIEL
VOCAL
DR. ARADIEL CASTAÑEDA, HILARIO

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

DEDICATORIA

A mi familia, especialmente a mi querida
Madre Blanca, por su gran apoyo en la
Educación en desarrollar el presente Proyecto
de Investigación, para mi formación
Profesional

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme salud para poder seguir adelante. De tal manera a mi madre por el apoyo perseverante de seguir adelante.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo Ramon Alejandro Gines Tupayachi estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad César Vallejo, sede/filial Lima – Norte; declaro que el trabajo académico titulado “Sistema Web para Procesos de Reserva de Citas Médicas en el Hospital Municipal Los Olivos” presentado, para la obtención del grado académico/título profesional de ingeniero de Sistemas es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académico.

No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresadamente señaladas en este trabajo.

Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Lima 09 de diciembre de 2017.



Gines Tupayachi Ramon Alejandro

DNI: 47245807

PRESENTACIÓN

Señor Presidente

Señores miembros del Jurado

Presento la Tesis Titulada “Sistema Web para Procesos de Reserva de Citas Médicas en el Hospital Municipal Los Olivos”.

Cumpliendo con los protocolos establecidos para los Títulos de la Universidad César Vallejo, para obtener el Título en Ingeniería de Sistemas en la Universidad Privada Cesar Vallejo Lima Norte.

Esta investigación, busca determinar la influencia de un Sistema Web para Proceso de Reserva de Citas Médicas en el Hospital Municipal Los Olivos. Con el objetivo de mejorar la calidad de servicio prestado en la gestión del cumplimiento de las citas médicas. El presente proyecto consta de 7 capítulos, en las cuales se describe: Capítulo I Introducción, Capítulo II Método, Capítulo III Resultados, Capítulo IV Discusión, Capítulo V Conclusión, Capítulo VI Recomendaciones y Capítulo VII Referencias bibliográficas.

Espero señores miembros del jurado que la presente investigación se ajuste a los requerimientos establecidos y que este trabajo de origen a posteriores estudios.

EL Autor.

Índice

Página de Jurados	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de Autoría	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras	xi
Resumen	xvii
Abstract	xviii
I. INTRODUCCIÓN	20
1.1. Realidad problemática	20
1.2. Trabajos Previos.....	23
1.2.1. Antecedentes Nacionales	23
1.2.2. Antecedentes Internacionales.....	27
1.3. Teorías Relacionadas al Tema	31
1.3.1. Sistema Web	31
1.3.2. Reserva de Citas Médicas	34
1.3.3. Metodología para el desarrollo del Sistema Web.....	39
1.4. Formulación del Problemas	45
1.5. Justificación del Estudio.....	45
1.6. Hipótesis.....	47
1.7. Objetivos	48
II. MÉTODO	50
2.1. Tipo de Investigación.....	50
2.2. Variables, Operacionalización	51
2.3. Población y Muestra	52
2.4. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos, validez y confiabilidad	54
2.5. Método de Análisis de Datos	61
2.6. Aspectos Éticos	62
III. RESULTADOS	64
IV. DISCUSIÓN	79
V. CONCLUSIÓN	82
VI. RECOMENDACIONES	84
VII. REFERENCIAS	86
ANEXOS	93

Índice de Tablas

Tabla 1: Evaluación de Metodologías según Expertos	44
Tabla 2: Operacionalización de Variable	52
Tabla 3: Identificación de la Población	53
Tabla 4: Técnica de recolección de datos	55
Tabla 5: Evaluación de Instrumento Según Expertos	56
Tabla 6: Coeficiente de Correlación Pearson	57
Tabla 7: Confiabilidad del Instrumento Nivel de Cumplimiento de Consulta	58
Tabla 8: Confiabilidad del Instrumento Nivel de Demanda No Atendida	58
Tabla 9: Operatividad de Confiabilidad del Instrumento Nivel de Cumplimiento de C.	60
Tabla 10: Operatividad de Confiabilidad del Instrumento Nivel de Demanda No A.	61
Tabla 11: Medidas descriptivas del Pre-Test y Post-Test, del primer Indicador Nivel de Cumplimiento de Consultas para el Proceso de Reservas de Citas Médicas	64
Tabla 12: Medidas descriptivas del Pre-Test y Post-Test, del segundo indicador Nivel de Demanda No Atendida para el Proceso de Reservas de Citas Médicas	66
Tabla 13: Prueba de Normalidad de Nivel de Cumplimiento de Consulta antes y después de la implementación del Sistema Web	68
Tabla 14: Prueba de Normalidad del Nivel de Demanda No Atendida antes y después de la implementación del Sistema Web	71
Tabla 15: Prueba de T-Student para el Nivel de Cumplimiento de Consulta en el Proceso de Reserva de Citas Médicas, antes y después de la implementación del Sistema W.	74
Tabla 16: Prueba de T-Student para el Nivel de Demanda No Atendida en el Proceso de Reserva de Cita Médicas, antes y después de la implementación del Sistema Web	76
Tabla 17: Descripción de Modelo de Negocio	119
Tabla 18: Descripción de los Actores del Negocio	124
Tabla 19: Descripción de Caso de Uso de Negocio	125
Tabla 20: Requerimientos Funcionales del Sistema	134
Tabla 21: Requerimiento No Funcionales del Sistema	140
Tabla 22: Relación de los Requerimientos Funcionales y Casos de Usos del Sistema	142
Tabla 23: Actores del Sistema	148
Tabla 24: Descripción de CUS Login / Logout	152
Tabla 25: Descripción de CUS Modifica U. Paciente	152
Tabla 26: Descripción de CUS Consultar Horario Médico	153
Tabla 27: Descripción de CUS Programa Cita Médica	154
Tabla 28: Descripción de CUS Historial Citas	155

Tabla 29: Descripción de CUS Modifica Cita Paciente	156
Tabla 30: Descripción de CUS Genera Reporte Cita Web	158
Tabla 31: Descripción de CUS G. Reporte Citas Médicas	158
Tabla 32: Descripción de CUS G. Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta	159
Tabla 33: Descripción de CUS G. Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida	160
Tabla 34: Tabla Paciente	195
Tabla 35: Tabla Historia Clínica	195
Tabla 36: Tabla Sexo	195
Tabla 37: Tabla Privilegio	196
Tabla 38: Tabla Estado Civil	196
Tabla 39: Tabla Usuario	196
Tabla 40: Tabla Sesión	197
Tabla 41: Tabla Persona	197
Tabla 42: Tabla Doctor	198
Tabla 43: Tabla Especialidad	198
Tabla 44: Tabla Pabellón	199
Tabla 45: Tabla Consultorio	199
Tabla 46: Tabla Piso	200
Tabla 47: Tabla Horario	200
Tabla 48: Tabla Turno	201
Tabla 49: Tabla Cita	201
Tabla 50: Tabla Medio	203
Tabla 51: Tabla Atendido	203
Tabla 52: Tabla Estado de Cita	203
Tabla 53: Tabla Rango de Horario	204
Tabla 54: Tabla Servicio	204
Tabla 55: Tabla de Equivalencia Login/Logout	209
Tabla 56: Tabla de Equivalencia Modificar Usuario Pacientes	210
Tabla 57: Tabla de Equivalencia Consultar Horario Médico	211
Tabla 58: Tabla de Equivalencia Programar Cita Médica	212
Tabla 59: Tabla de Equivalencia Historial de Citas	213
Tabla 60: Tabla de Equivalencia Modificar Cita Paciente	214
Tabla 61: Tabla de Equivalencia Reporte Citas Médicas	215

Tabla 62: Tabla de Equivalencias G. Reporte Indicador 1 Nivel de Cumplimiento de
Consulta 216

Tabla 63: Tabla de Equivalencias G. Reporte Indicador 2 Nivel de Demanda No
Atendida 217

Índice de Figuras

Figura 1: Reserva de una Cita Médica en el Hospital Municipal los Olivos, demostrando el tiempo de atención por cada paciente	21
Figura 2: Frecuencia del Número de Citas Reservadas en un Día	22
Figura 3: Proceso de SCRUM	40
Figura 4: Escenarios en XP: Exploración	41
Figura 5: Fases e Iteraciones de la Metodología RUP (Rational Unified Process)	42
Figura 6: Coeficiente de Correlación de Pearson	59
Figura 7: Nivel de Cumplimiento de Consulta antes y después de la Implementación del Sistema	65
Figura 8: Nivel de Demanda No Atendida antes y después de la Implementación del Sistema	67
Figura 9: Prueba de Normalidad de Cumplimiento de Consulta, antes de la Implementación del Sistema Web	69
Figura 10: Prueba de Normalidad de Cumplimiento de Consulta, después de la implementación del Sistema Web	69
Figura 11: Prueba de Normalidad de Demanda No Atendida, antes de la Implementación del Sistema Web	71
Figura 12: Prueba de Normalidad de Demanda No Atendida, después de la implementación del Sistema Web	71
Figura 13: Nivel de Cumplimiento de Consulta: Comparación General	73
Figura 14: Prueba T-Student: Nivel de Cumplimiento de Consulta	74
Figura 15: Nivel de Demanda No Atendida: Comparación General	76
Figura 16: Prueba T-Student: Nivel de Demanda No Atendida	77
Figura 17: Modelo de Negocio: D. de Visión, Misión, Objetivos y Metas del Negocio	120
Figura 18: Diagrama de Caso de Uso de Negocio, Rol Administrador	121
Figura 19: Diagrama de Caso de Uso de Negocio, Rol Médico Administrativo	122
Figura 20: Diagrama de Caso de Uso de Negocio, Rol Doctor	123
Figura 21: Diagrama de Caso de Uso de Negocio, Rol Paciente	123
Figura 22: Realización de Caso de Uso de Negocio: Control de Sesiones	127
Figura 23: Realización de Caso de Uso de Negocio: Gestión de Usuarios	127
Figura 24: Realización de Caso de Uso de Negocio: Gestión de Servicio	128
Figura 25: Realización de Caso de Uso de Negocio: Gestión de Pabellón	128
Figura 26: Realización de Caso de Uso de Negocio: Gestión Piso	128
Figura 27: Realización de Caso de Uso de Negocio: Gestión de Consultorio	129
Figura 28: Realización de Caso de Uso de Negocio: Gestión de Especialidad y Costo	129

Figura 29: Realización de Caso de Uso de Negocio: Gestión de Pacientes	129
Figura 30: Realización de Caso de Uso de Negocio: Gestión de Agenda Médica	130
Figura 31: Realización Caso de Uso de Negocio: Gestión de Reserva Citas Médicas	130
Figura 32: Realización Caso de Uso de Negocio: Control Horario Médico	130
Figura 33: Realización Caso de Uso de Negocio: Cronograma de Citas	131
Figura 34: Diagrama de Actividades de Caso de Uso de Negocio Rol Administrador	131
Figura 35: Diagrama de Actividades de Caso de Uso de Negocio Rol Médico Admin.	132
Figura 36: Diagrama de Actividades de Caso de Uso de Negocio Rol Doctor	133
Figura 37: Diagrama de Actividades de Caso de Uso de Negocio Rol Paciente	133
Figura 38: Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol Administrador	149
Figura 39: Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol Médico Administrativo	150
Figura 40: Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol Doctor	151
Figura 41: Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol de Paciente	151
Figura 42: Realización Login / Logout	161
Figura 43: Realización Modifica U. Paciente	161
Figura 44: Realización de Consultar Horario Médico	161
Figura 45: Realización Programa Cita Médica	162
Figura 46: Realización Historial Citas	162
Figura 47: Realización Modifica Cita Paciente	162
Figura 48: Realización Genera Reporte Cita Web	162
Figura 49: Realización G. Reporte Citas Médicas	162
Figura 50: Realización G. Reporte Citas Médicas Indicador 1 Cumplimiento de C.	163
Figura 51: Realización G. Reporte Citas Médicas Indicador 2 Demandan No Atendida	163
Figura 52: Diagrama de Análisis: CUS1 Login / Logout	164
Figura 53: Diagrama de Análisis: CUS49 Consultar Horario Médico	164
Figura 54: Diagrama de Análisis: CUS54 Modifica Usuario Paciente	165
Figura 55: Diagrama de Análisis: CUS50 Programa Cita Médica	165
Figura 56: Diagrama de Análisis: CUS51 Historial Citas	166
Figura 57: Diagrama de Análisis: CUS52 Modifica Cita Paciente	166
Figura 58: Diagrama de Análisis: CUS53 Generar Reporte Cita Web	167
Figura 59: Diagrama de Análisis: CUS31 G. Reporte de Citas Médicas	167
Figura 60: Diagrama de Análisis: CUS32 G. Reporte de Citas Médicas Indicador 1 Cumplimiento de Consulta	168

Figura 61: Diagrama de Análisis: CUS33 G. Reporte de Citas Médicas Indicador 2 Demanda No Atendida	168
Figura 62: Interfaces del Sistema	169
Figura 63: Interfaz 01: Login / Logout (CUS1)	170
Figura 64: Interfaz 02: Menú del Sistema	170
Figura 65: Interfaz 03: Modifica Usuario Paciente (CUS54)	171
Figura 66: Interfaz 04: Consulta Horario Médico (CUS49)	171
Figura 67: Interfaz 05: Programar Cita Médica (CUS50)	172
Figura 68: Interfaz 06: Historial de Citas (CUS51)	172
Figura 69: Interfaz 07: Modifica Cita Paciente (CUS52)	173
Figura 70: Interfaz 08: Genera Reporte Cita Web (CUS53)	173
Figura 71: Interfaz 09: Generar Reporte Citas Médicas (CUS31)	174
Figura 72: Interfaz 10: Genera Reporte Citas Médicas Indicador 1 Cumplimiento de Consulta	175
Figura 73: Interfaz 11: Genera Reporte Citas Médicas Indicador 2 Demanda No A.	175
Figura 74: Controladores del Sistema	176
Figura 75: Entidades del Sistema	176
Figura 76: Diagrama de Secuencia: Login / Logout (CUS1)	177
Figura 77: Diagrama de Secuencia: Modificar U. Paciente (CUS54)	177
Figura 78: Diagrama de Secuencia Consultar Horario Médico (CUS49)	178
Figura 79: Diagrama de Secuencia: Programar Cita Médica (CUS50)	178
Figura 80: Diagrama de Secuencia: Historial Citas (CUS51)	179
Figura 81: Diagrama de Secuencia: Modifica Cita Paciente (CUS52)	179
Figura 82: Diagrama de Secuencia: Genera Reporte Cita Web (CUS53)	180
Figura 83: Diagrama de Secuencia: Generar Reporte Citas Médicas (CUS31)	180
Figura 84: Diagrama de Secuencia: Generar Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta (CUS32)	181
Figura 85: Diagrama de Secuencia: Generar Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida (CUS33)	181
Figura 86: Diagrama de Colaboración: Login / Logout (CUS51)	182
Figura 87: Diagrama de Colaboración: Modifica U. Paciente (CUS54)	182
Figura 88: Diagrama de Colaboración: Consultar Horario Médico (CUS49)	183
Figura 89: Diagrama de Colaboración: Programar Cita Médica (CUS50)	183
Figura 90: Diagrama de Colaboración: Historial Citas (CUS51)	184
Figura 91: Diagrama de Colaboración: Modifica Cita Paciente (CUS52)	184

Figura 92: Diagrama de Colaboración: Genera Reporte Cita Web (CUS53)	185
Figura 93: Diagrama de Colaboración: Genera Reporte Citas Médicas (CUS31)	185
Figura 94: Diagrama de Colaboración: Generar Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta (CUS32)	186
Figura 95: Diagrama de Colaboración: Generar Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida (CUS33)	186
Figura 96: Diagrama de Actividades: Login / Logout (CUS1)	187
Figura 97: Diagrama de Actividades: Modifica U. Paciente (CUS54)	187
Figura 98: Diagrama de Actividades: Consultar Horario Médico (CUS49)	188
Figura 99: Diagrama de Actividades: Programa Cita Médica (CUS50)	188
Figura 100: Diagrama de Actividades: Historial Citas (CUS51)	189
Figura 101: Diagrama de Actividades: Modifica Cita Paciente (CUS52)	189
Figura 102: Diagrama de Actividades: Genera Reporte Cita Web (CUS53)	190
Figura 103: Diagrama de Actividades: Programa Cita Médica (CUS50)	190
Figura 104: Diagrama de Actividades: Genera Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta (CUS32)	191
Figura 105: Diagrama de Actividades: Generar Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida (CUS33)	191
Figura 106: Modelo Conceptual de Clases	192
Figura 107: Modelo Lógico del Sistema de Reservas de Citas Médicas para el Hospital Municipal Los Olivos	193
Figura 108: Modelo Físico del Sistema de Reservas de Citas Médicas para el Hospital Municipal Los Olivos	194
Figura 109: Modelo WAE Interface Login / Logout	204
Figura 110: Modelado WAE Menú	205
Figura 111: Modelado WAE Interface Modifica U. Paciente	205
Figura 112: Modelado WAE Interface Consultar Horario Médico	205
Figura 113: Modelado WAE Interface Programar Cita Médica	206
Figura 114: Modelado WAE Interface Historial Citas	206
Figura 115: Modelado WAE Interface Modifica Cita Paciente	206
Figura 116: Modelado WAE Interface Genera Reporte Cita Web	206
Figura 117: Modelado WAE Interface Genera Reporte Citas Médicas	207
Figura 118: Modelado WAE Interface G. Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta	207
Figura 119: Modelado WAE Interface G. Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida	207
Figura 120: Diagrama de Componentes	208

Índice de Anexos

Anexo 1: Entrevista con el Jefe del Área de Recaudación del Hospital Municipal de los Olivos	93
Anexo 2: Entrevista con la Coordinadora del Área de recaudación del Hospital Municipal de los Olivos	95
Anexo 3: Diagrama de Ishikawa	97
Anexo 4: Diagrama de Proceso Actual Reserva de Cita Presencial, Hospital Municipal Los Olivos	98
Anexo 5: D. de Proceso Actual de Cita por Teléfono, Hospital Municipal Los Olivos	99
Anexo 6: Matriz de Consistencia	100
Anexo 7: Pre Test del indicador Nivel de Cumplimiento de Consulta	101
Anexo 8: PosTest del Indicador Nivel de Cumplimiento de Consulta	102
Anexo 9: Pre Test del Indicador Nivel de Demanda No Atendida	103
Anexo 10: Pos Test del Indicador Nivel de Demanda No Atendida	104
Anexo 11: Confiabilidad Test ReTest Nivel de Cumplimiento de Consulta	105
Anexo 12: C. Test ReTest I. Nivel del Cumplimiento de Consulta (correlación Pearson)	106
Anexo 13: Confiabilidad Test Retest Nivel de Demanda No Atendida	107
Anexo 14: C. Test ReTest I. Nivel de Demanda No Atendida (correlación Pearson)	108
Anexo 15: Evaluación de Expertos: Metodología para el Proyecto	109
Anexo 16: Evaluación de Expertos: Validación de Instrumentos	112
Anexo 17: Carta de Presentación de la Empresa	118
Anexo 18: Desarrollo del Sistema Utilizando la Metodología RUP	119

RESUMEN

Para el presente Proyecto de Investigación, se detalla el desarrollo e implementación de un Sistema Web para Procesos de Reserva de Citas Médicas en el Hospital Municipal Los Olivos. Donde la situación anterior que presentaba era el tiempo de espera por los pacientes para solicitar una cita médica, de tal manera ocasionando el agotamiento de cupos disponible para la cantidad de usuarios que requieren dicha atención. Por otra parte de un punto empático como usuario existe el nivel de desconfianza que puede presentar un usuario al consultar una cita médica al reservar por medio telefónico, entonces de estas debilidades se generaba una insatisfacción por parte de los usuarios, ocasionando una mala calidad en atención al servicio que se ofrece.

Entonces, el objetivo es determinar la influencia de un Sistema Web para procesos de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos. Tomando en cuenta los objetivos específicos mencionados en el punto 1.7 del proyecto. El Sistema Web está desarrollado en base la metodología RUP (Rational Process Unified) y con base de datos MySQL que permitirá a realizar las actividades del usuario encargado en el proceso determinado.

El presente proyecto de investigación es de tipo aplicada, con un diseño Pre-experimental. Para el primer indicador nivel de cumplimiento de consulta se toma 320 citas médicas y para el segundo indicador nivel de demanda no atendida se toma 79 citas médicas no atendidas, muestras estratificadas de ambos indicadores en 24 fichas de registro. Se realiza un muestreo aleatorio simple y se utiliza el instrumento de ficha de registro, donde dicho instrumento fue evaluado y validado por expertos. Posteriormente después de la implementación del sistema web se logra incrementar en un 43.46% de nivel de cumplimiento de consulta y se logra reducir en un 26% de nivel de demanda no atendida, favoreciendo a la calidad de servicio que se ofrece.

Palabras claves: Sistema Web, proceso de reserva de citas médicas, consulta externa, metodología RUP.

ABSTRACT

For the present Research Project, the development and implementation of a Web System for the Process of Medical Appointment Reservations of the Los Olivos Municipal Hospital is detailed. Where the previous situation presented was the waiting time for patients to request a medical appointment, thereby causing the exhaustion of available seats for the number of users requiring such care. On the other hand of an empathic point as user there is the level of mistrust that a user can present when consulting a medical appointment when booking by telephone, then these weaknesses generated a dissatisfaction on the part of the users, causing a poor quality of care to the service offered.

Then, the objective is to determine the influence of a Web System in the process of booking medical appointments at Los Olivos Municipal Hospital. Taking into account the specific objectives mentioned in point 1.7 of the project. The Web System is developed based on the RUP (Rational Process Unified) methodology and with a MySQL database that will allow the user to carry out the activities of the user in charge of the specific process.

The present research project is of the applied type, with a Pre-experimental design. For the first indicator compliance level of consultation, 320 medical appointments are taken and for the second indicator level of unmet demand, 79 medical appointments of unmet demand are taken, stratified samples of both indicators in 24 record cards. A simple random sampling is carried out and the registration form instrument is used, where said instrument was evaluated and validated by experts. Later, after the implementation of the web system, it was possible to increase by 43.46% of the compliance level of the consultation and it was possible to reduce the 26% level of unmet demand, favoring the quality of service offered.

Key words: Web System, booking process of medical appointments, external consultation, RUP methodology.

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Los Centros de Salud ya sea públicos o privados, actualmente presentan series dificultades en el servicio de atención al usuario. Este proyecto de investigación se desarrolló en: Hospital Municipal de Los Olivos ubicado geográficamente en la Provincia de Lima, Distrito de Los Olivos.

Actualmente en el Hospital Municipal Los Olivos, así como otras entidades de centro de salud ya sean privadas o públicas siempre muestra fluidez en atención al cliente para poder solicitar un cupo disponible de cita médica. Para ello se realiza una entrevista a la Jefa del área de Recaudación (Ver Anexo 1), encargada de ver sobre uno de los varios procesos que tiene a cargo, en ello menciona la reserva de citas médicas, atención al usuario, en el Hospital Municipal de Los Olivos, donde expone que el proceso de las citas son unos de los puntos débiles más identificados en el centro de salud, presentando como debilidad la de demora de atención hacia el usuario cuando en el hospital presenta una mayor demanda de gente.

La problemática se expone cuando un paciente ingresa al establecimiento del centro médico, puede llegar a observar largas colas en la ventanilla de atención de citas (dependiendo la fluidez de usuarios en el día y en determinadas horas del día), generando esto un tiempo de espera para poder solicitar una cita médica e incluso también se presenta agotamiento de cupos disponibles de citas. Ocasionando todo esto un nivel de insatisfacción hacia los usuarios por perder gran parte de su tiempo de asistir al centro hospitalario. De alguna forma siempre los usuarios son influenciados por parientes cercanos de que ya haya recibido una atención de consulta externa por un médico X, tratando de ellos mismos poder ubicar al especialista para esperar por ese médico para ser atendido.

Otra debilidad identificada es que en el centro médico también cuenta con el uso de telefonía para la atención de citas, pero desde un punto empático del paciente. El paciente suele a presentar un nivel de desconfianza hacia quien le brinda la información, de qué forma se le puede garantizar al usuario, cuando realiza la petición de llamada para la disposición de información de una consulta externa que le está brindando el personal administrativo médico.

Para saber qué tiempo demora un paciente para reservar una cita médica. Se realiza una entrevista respectiva a la coordinadora del área (Ver Anexo 2), ¿Qué tiempo demora un paciente en reservar una cita médica? El tiempo de reservar una cita médica puede variar en el rango de 4 minutos a 8 minutos por paciente, esto es un tiempo referencial que se puede estimar según el estudio. Ahora el paciente consulta información para la reserva de la cita médica y entonces se le proporciona la información adecuada como en que especialidad de que se debe de atender, el horario disponible y el doctor que esta de turno. A continuación, se muestra un gráfico estadístico del tiempo de atención de una reserva de cita médica en ventanilla.

Figura 1. Reserva de una Cita Médica en el Hospital Municipal los Olivos, demostrando el tiempo de atención por cada paciente



Fuente: ©Elaboración Propia

En el efigie 1, demuestra la frecuencia de la consulta externa por un paciente, según su consulta e inquietudes que realice el paciente para poder ser atendido, según el gráfico estadístico demuestra que el paciente número uno demora 7m y el paciente dos demora 5m, por consecuencia el paciente número 3 tiene que esperar 12m para luego ser atendido y así se va formando un ciclo por tiempo de espera depende la fluidez de usuarios que se encuentre en el centro médico, para poder adquirir un cupo disponible para solicitar una cita.

Se demuestra estadísticamente la frecuencia de citas reservadas durante un día en el Hospital Municipal Los Olivos.

Figura 2. Frecuencia del Número de Citas Reservadas en un Día



Fuente: ©Elaboración Propia

En la Figura 2, la frecuencia de citas reservadas en un día, se encuentra en el rango de 40 a 200 citas total acumulado en todas las especialidades del servicio que brinda el Hospital Municipal Los Olivos. Según la información que proporciono mediante la entrevista que se realizó (Ver Anexo 1), como puede disminuir o aumentar según los sucesos que pueda suceder en un día del entorno de la Ciudad de Lima, distrito de Los Olivos.

Se toma como iniciativa de desarrollar un sistema web para que el ciudadano ya no acuda de forma física al hospital para poder solicitar este servicio que es un cupo disponible de cita de atención médica

especializada, solo podrán acceder al sistema los usuarios que cuenten con historia clínica otorgado por el centro de salud y su número de DNI, indicando estos puntos como requisito básico para poder acceder al sistema y de esta forma los usuario pueden realizar su reserva de consulta médica desde cualquier computador o dispositivo móvil accediendo al sistema web por medio de una navegador.

1.2. Trabajos Previos

1.2.1. Antecedentes Nacionales

En Perú, Sergio Miranda Zambrano, en el año 2015 con la tesis titulada como: “Análisis y Diseño de Aplicación Móvil para Citas en Consultorios Odontológicos Particulares en la Ciudad de Piura” desarrollada en la Universidad de Piura.

Identifico como problemática, En la ciudad de Piura y de Castilla, muchos médicos odontólogos apertura su consultorio médico propio. Conforme un consultorio médico toma reconocimiento por los ciudadanos hace que presente mayor demanda en la reserva de citas de atención, esto genera que se presente carga de gestiones al elaborar una cita médica y, por otra parte, el tiempo de espera de cada paciente. Cabe resaltar que, en la problemática de la tesis, el autor redacta que los pacientes solicitan permiso a sus centros laborales para poder atenderse en un consultorio médico, cuando llegan al punto de destino tienen que esperar más del tiempo de lo debido por no haber realizado una reserva de cita médica ocasionando gran cantidad de pérdida de su tiempo de permiso solicitado. Tiene como objetivo de proponer un software, donde les permita a los usuarios realizar su reserva de cita médica desde cualquiera lugar, en cualquier momento tan solo portando su dispositivo móvil. Tipo de investigación es experimental. Como muestra realizo una encuesta a 37 odontólogos de diferentes consultorios particulares y 100 pacientes que se atienden en cada uno de estos consultorios, obtuvo como respuesta determinante que el 78.38% de los odontólogos

encuestados prefiere la integración de un sistema y el 67.57% prefiere la implementación de un aplicativo para celulares. Por lo tanto, efectúa una encuesta de estudio y demuestra que el 74% de los pacientes prefiere reservar una cita médica por el medio de una aplicación móvil. Al realizar la ejecución de la implementación del aplicativo móvil, logra el 90.02% del cumplimiento de las consultas que se programaron y llega a concretarse satisfactoriamente sobre las consultas que se realizó, de tal manera en efecto se demostró reducción del 9.98% la demanda no atendida sobre las consultas realizadas donde dicha demanda pertenece a los usuarios que cancelaron las citas por otros motivos. De tal manera se logra que todos los usuarios lleguen a obtener cupos mediante el uso del aplicativo móvil. Concluye con su investigación, que hoy en día todo odontólogo o cualquier persona sea paciente o no paciente posee un dispositivo móvil (Smartphone), prefiriendo ellos realizar una reserva de cita médica por medio del uso de esta tecnología lo cual lo hace más eficiente y seguro de poder obtener una cita adaptando a sus necesidades, determinando que el proyecto es viable técnicamente, económico y operativamente.

- ❖ De este antecedente, sirve de apoyo como un caso de investigación ya planteado y que cumple con las variables del presente proyecto, se puede llegar a concluir que gracias a este antecedente las personas en este caso (doctores y pacientes) prefieren realizar la operación de la gestión de la reserva de cita médica por medio del uso de la tecnología móvil ya que es muy flexible y se adapta a las necesidades de cualquier persona que lo requiera en dicho momento.

En Perú, Karina Arévalo Ramírez-Gastón, en el año 2015 con la tesis titulada como: “Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas” desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Identifico como problemática, la demoras del proceso en la gestión de citas, lo que actualmente se puede observar es que en las clínicas no cuentan con el mecanismo de mitigar las largas colas de espera para poder obtener la atención de consulta con un médico especialista, de igual manera menciona, que por el medio telefónico no le garantiza al usuario la disposición de información de lo que realmente busca, haciendo que este proceso sea más largo y tedioso ya que los pacientes no encuentran la atención médica de un doctor especializado a su disposición, ya que genera al paciente buscar de centros de salud a centros de salud algún doctor que disponga de tiempo para poder ser atendido. Generalmente los pacientes acuden a los centros de salud cercanos por recomendaciones de familiares, por lo contrario, expone que existe otras alternativas, esto puede hacer perder menos tiempo en la consulta que se realiza por separado. Como objetivo general del proyecto es de la implementación de un motor de búsqueda y reservas para citas médicas en clínicas del Perú que se adapte a las necesidades y disposición de los pacientes. La metodología utilizada para el proyecto es XP (Extreme Programming) y para la Gestión del Proyecto utilice PMI. El resultado muestra en base a la metodología utilizada en base a su cronograma de ejecución lo cual informa mediante versiones, ver en cada iteración en base los resultados obtenidos, y en resultados esperados en el comportamiento del uso del sistema, de tal manera al realizar la ejecución del sistema, demuestra resultados favorables en aumento del 38.6% del cumplimiento de las consultas de citas médicas reservadas y se realicen de forma satisfactoria con el uso del motor de búsquedas para las reservas de citas. El comportamiento de las consultas era de 58.2%; con el apoyo del sistema web y móvil se adopta una mejora de 96.8% en cumplimiento de consultas de citas médicas minimizando la demanda no atendida de los usuarios. Como conclusión de su proyecto de investigación menciona el objetivo es que el usuario (paciente) pueda encontrar un doctor disponible según su criterio de búsqueda y los resultados le mostraran por clínicas, de

tal forma se logre con el objetivo de que usuario logre en concretar la cita web y pueda obtener su cita separada según a la adaptación de sus necesidades. Por otra parte, la duración de la cita médica dejó al criterio de cada clínica sobre el manejo del tiempo de espera para la atención de cada paciente según su evaluación.

- ❖ De este antecedente, sirve de apoyo como un caso de investigación ya planteado y que cumple con las variables del presente proyecto, se puede llegar a concluir que gracias a este antecedente al apoyo de los usuarios que con el uso de la tecnología puedan realizar la reservación de una cita por dos plataformas tecnologías sea web o por medio móvil, cumpliendo así sus expectativas de cada paciente sobre su atención especializada.

En Perú, Franklin Jhino Arias Moreno y Harold Ayrton Ruiz Rojas, en el año 2014 con la tesis titulada como: "Aplicación web y móvil de monitoreo y control del tratamiento de los pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza" desarrollada en la Universidad San Martín de Porres.

Identifico como problemática, que en el Perú los medicamentos proporcionados a los pacientes no se toma a las fechas que se deben, lo que se presenta en tratamientos incompletos o tratamiento de un avance lento, como también identifica uso de dispositivos móviles en todos los niveles socioeconómicos, como problema general plantea es la ausencia de un sistema de información para el monitoreo y el control del tratamiento de los pacientes de salud del Ministerio de Salud MINSA. Como objetivo principal tiene es de desarrollar un aplicativo web y móvil para el monitoreo y el control del tratamiento de los pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) basado en tecnología web y móvil. Metodología usada para este proyecto es RUP (Rational Unified Process). Como muestra utilizo un grupo de 10 usuarios para realizar la prueba de estrés en el sistema. Termina concluyendo que mediante la implementación del sistema logro que

el centro de salud desempeñe mejor en las funciones operacionales en beneficio al hospital, ya que permite tener una mejora en la administración, de proporcionar los medicamentos, como también permite que los pacientes visualicen su control de seguimiento de salud y se tenga una mayor fluidez entre paciente y médico, por otra parte reforzando en la gestión de las citas de los pacientes mediante la implementación de sistema web y móvil para que establezca las fechas y mejore la continuidad de atención.

❖ De este antecedente, sirve de apoyo como un caso de investigación ya planteado y que cumple con las variables del presente proyecto, se puede llegar a concluir que gracias a este antecedente al apoyo de los usuarios que con el uso de la tecnología web y móvil tener un mejor seguimiento de los tratamientos que lleva un usuario, por otra parte, menciona que con el sistema permite un mejor control de la creación de citas con fechas establecidas para la mejor atención y continuidad.

1.2.2. Antecedentes Internacionales

En Estados Unidos, Xin Dai en el año 2013, con la tesis titulada “Online Clinic Appointment Scheduling” desarrollada en Lehigh University en Pensilvania.

Identifico como problemática, sobre la programación de las citas médicas, en ellos menciona sobre la atención primaria entre pacientes emergentes y pacientes no emergentes. Mencionando que la disponibilidad de citas programables para pacientes no emergentes es de 17 citas médicas por día y para los pacientes emergentes es de 3 citas médicas por día, cumpliendo con la capacidad total de 20 citas por día, por lo que la clínica atiende a los pacientes por orden de forma de llegada asumiendo que tiene que esperar la disponibilidad de citas de un tiempo de 2 semanas para hacer atendidos provocando esto un nivel de insatisfacción por los pacientes. Tiene como objetivo proponer un sistema de citas médicas en línea cumpliendo con las

políticas del centro de salud en maximizar las preferencias de los pacientes atendidos en un horario comercial normal equilibrando entre las horas y la preferencia de los pacientes. Tiene como propósito aplicar un estudio de simulación para el análisis de los datos, sobre los procedimientos utilizando el software MATLAB. Como Población y muestra toma de 14 días para la evaluación de los análisis de los resultados de los pacientes asignados para obtener una cita médica. Demostrando como resultado que el 63% de los pacientes son asignados a los 3 primeros días preferentes a los pacientes para la obtención de una cita médica y el 30% es asignado a su quinto día preferente, quedando demostrado que presenta una disminución de tiempo para poder obtener una cita media en línea. Llegando a concluir en cumplir con las preferencias de los pacientes de atención médica.

- ❖ De este antecedente, sirve de apoyo como un caso de investigación ya planteado y que cumple con las variables del presente proyecto como antecedente, en conclusión, de esta tesis se puede justificar la integración de un sistema en a la organización, sirviendo como apoyo para la programación de las citas en este caso de un centro clínico de salud.

En la República de Ecuador, César A. Taco Loachamín y Juan D. Farinango Mancheno en el año 2015, con la tesis titulada “Análisis, Diseño, Construcción e Implementación de un Sistema de Reservación de Citas Médicas, basado en Dispositivos de Telefonía Móvil con Sistema Operativo Android, para el Centro Odontológico Biodont” desarrollada en la Universidad Politécnica Salesiana sede Quito.

Identifico como problemática, que en el centro odontológico Biodont que los registros son realizados de forma manual en documentos físicos por lo tanto hace que el proceso de la reserva de cita tome más tiempo de lo normal, menciona a deficiencia más relevante es que los documentos de los atendidos se extravíen, pierda o se extravié en el

transcurso del tiempo por una mala manipulación de archivos, al no contar con estos requisitos de documentos el doctor no puede realizar la reserva de la cita, Otros de los puntos deficiente que demuestra en su problemática es la reserva de la cita médica por telefonía por lo que se les hace tedioso en la recepción de datos de información del paciente por este medio por lo tanto hace que se tome más tiempo de lo debido. Como objetivo general tiene el desarrollo e implementación de una aplicación móvil para la reserva de citas médicas, que les permita a los pacientes gestionar su propia atención desde cualquier dispositivo móvil que tenga conexión a internet. Tipo de investigación experimental. La metodología utilizada en este proyecto de Investigación es RUP (Rational Unified Process). Como muestra utilizo los instrumentos de encuesta para poder evaluar si su implementación del sistema es viable para ello considero como muestra a 50 personas, como resultado obtuvo que al implementar la aplicación móvil la frecuencia de conexión de usuarios a la aplicación es cada 30 segundos el acceso de cada persona a la aplicación. Los autores de este proyecto de tesis llegan a concluir que la implementación de un sistema de plataforma móvil llega a cumplir las expectativas del proceso que realizaba la odontología Biodont.

- ❖ De este antecedente, sirve de apoyo como un caso de investigación ya planteado y que cumple con las variables del presente proyecto como antecedente, en conclusión, de este proyecto de investigación que el apoyo de un aplicativo móvil puede ayudar en controlar y administrar el proceso de reserva de citas médicas.

En la República de Ecuador, Amparo Alejandra Franco Nicolalde, en el año 2013, con la tesis titulada “Aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación familiar CEMOPLAF-OTAVALO el patrón de arquitectura MVC en PHP” desarrollada en la Universidad Técnica del Norte.

Identifico como problemática, que existe una gran demanda de los servicios que prestan los profesionales en todas las áreas del centro de salud, que actualmente dispone como un sistema de citas por medio telefónico o personalmente que tiene como deficiencia el retraso de las asignaciones de citas médicas, teniendo como resultado la espera más de una hora a los pacientes dentro del centro de salud y formando largas filas de espera para ser atendidos por médicos especialistas, provocando esto la mayor tiempo de espera de los usuario causando efecto un nivel de insatisfacción de la calidad de atención que presta el hospital por otra parte el médico tiene desconocimiento el número de consultas que tiene pendiente a atender lo cual provoca saturación de atención. Como objetivo de tiene la tentativa de desarrollar una aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de Orientación y Planificación Familiar CEMOPLAF – OTAVALO; utilizando el patrón de arquitectura MVC en PHP. El tipo de investigación es experimental. Usa la metodología RUP (Rational Unified Process) para el desarrollo del software. Llega a concluir proporcionando el aplicativo web descongestionara la demanda de pacientes en la administración de las citas, brindando un mejor servicio a los usuarios, como también el apoyo de sistema web a implementar ayudara a la empresa en la administración online de citas médicas correctamente las diferentes cuentas de usuario según los perfiles establecidos de seguridad e integridad de información.

- ❖ De este antecedente, sirve de apoyo como un caso de investigación ya planteado y que cumple con las variables del presente proyecto como antecedente, en conclusión, de este proyecto de investigación destaca que el apoyo de un aplicativo web ayuda en la mejora del control y administración de las citas médicas solicitadas en línea favoreciendo al centro de salud de otorgar una mejor calidad de atención hacia el usuario.

1.3. Teorías Relacionadas al Tema

1.3.1. Sistema Web

Es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde el cliente, el servidor usan un protocolo (HTTP) para la comunicación de intercambio de recursos.¹

Se define², como un aplicativo multimedia que sirve para obtener información teniendo como objetivo poder intercambiar información prioritaria de lo que uno solicite ya sean datos textual, audio, videos ó entre otros(a), tratando de integrar dichos recursos existentes a la red, se podría decir que un hipertexto es un documento multimedia integrado bajo una plataforma informática de la tecnología de información que incorpora relaciones entre los documentos y recursos.

Se menciona algunas características las cuales son:

- Grandes volúmenes de almacenamiento de información
- Facilidad de acceso y consulta
- Presentación amistosa
- Utilización de tecnologías
- Permite una búsqueda independiente
- Estructura multidimensional
- Multiplataforma
- Animado y/o comunicativo

Asociación cliente / servidor

Son servicios que ofrece internet, entre ellos está el servicio web denominada la relación entre el usuario / servidor:

- Servidores: son ordenadores que ofrece servicio a los demás equipos conectados por el medio de la red, en ellos se alojan las páginas web contando con una dirección IP que es su identificación de la página. Cabe mencionar³ que la computadora

¹ LUJÁN Mora, Sergio. *Programación de Aplicaciones Web: Historia, principios básicos y clientes web*, 2011

² COBO, Ángel et al. *PHP y MySQL Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*, 2012

³ LUJÁN Mora, Sergio. *Programación de Aplicaciones Web: Historia, principios básicos y clientes web*, 2002

central conocida como servidor se encuentra a la espera permanente de recibir varias peticiones por los usuarios que requieren información web navegando por el protocolo de seguridad “*https*”.

- Cliente: son los usuarios conectados por el medio de la red para solicitar servicios de los servidores.

Arquitectura general de la web

Es planificar, estructurar como se diseñará el sitio web en el cual consta de tres puntos que son la accesibilidad, navegabilidad y usabilidad.

Accesibilidad, se refiere a la posibilidad de medio de acceso con las tecnologías disponible como: un computador, Tablet, celular, etc. El objetivo es el diseño cumpla con la necesidad del público a quien se dirige.

Navegabilidad, se refiere a la versatilidad con que el usuario puede desplazarse a través del sitio web. Un sitio web debe de ser sencillo, comprensible y que ofrezca una buena experiencia de satisfacción al usuario.

Usabilidad, se utiliza para analizar la mejor forma de diseñar el aplicativo web, para que los cibernautas puedan interactuar por las redes virtuales.

$$\text{Usabilidad} = \text{efectividad} + \text{eficiencia} + \text{satisfacción}$$

Arquitectura Modelo Vista Controlador - MVC

Menciona⁴ que en el mundo de la programación al momento de desarrollar un sistema web las personas encargado del desarrollo del sistema presentan debilidades para poder diseñar la interfaz visual ya que no le da una buena presentación hacia el usuario, es por eso que se dividen los equipos para realizar las capas de la codificación del

⁴ CAPUÑAY Uceda, Oscar. *Desarrollo Web con PHP*, 2013

sistema utilizando esta lógica de diseño que es la Arquitectura MVC (Modelo – Vista – Controlador). Se describe los componentes MVC.

Modelo, tiene la función de encapsular la capa del acceso a los datos, en otras palabras, el modelo es el objeto en sí.

Vista, es la capa de aspecto donde el cliente visualiza el sistema de tal manera, le permitirá interactuar mediante los eventos al momento de realiza las consultas y le devuelve las respuestas que son soportados por el controlador a través de la capa modelo.

Controlador, es la lógica que se utiliza para el desarrollo del sistema que actúa de intermediario con la interacción de la vista. Donde⁵ dice que, “la vista comunica los eventos al controlador. El controlador usa el modelo para conseguir los datos o almacenarlos y por fin, el controlador vuelve a usar la vista para comunicar al usuario que resultado provocó su acción.”

Donde la Norma ISO define usabilidad: “La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”.⁶

Componentes básicos de un Sistema Web

Según⁷ menciona que todo sitio web debe contener elementos básicos para considerar que es un sitio web. Para ello se hace referencia de los siguientes elementos:

- La concepción del diseño web, exponiendo que estrategias de diseño se aplicaría y como ordenar las ideas que mostraran en el diseño.
- Es importante que las ideas plasmadas del proyecto sean documentadas para posteriormente sea consultadas y/o modificadas.

⁵ CAPUÑAY Uceda, Oscar. *Desarrollo Web con PHP*, 2013

⁶ TALLEDO San Miguel, José. *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet MF0493_2*, 2015

⁷ TALLEDO San Miguel, José. *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet MF0493_2*, 2015

- Sistema de navegación, son los elementos de una interfaz que permita la navegar por las diferentes secciones que cuente el sitio web. Esto puede ser los criterios al momento de diseño para navegar por las secciones sea el estilo básico de un menú o mediante imágenes según la elección.

Elementos que se puede encontrar en un sitio web

Donde⁸, menciona algunos la cuales son:

- Nombre de dominio, es la identificación del sitio web, donde permitirá saber al servidor donde se almacena nuestro sitio web.
- Espacio web, es un dominio donde permitirá que nuestro sitio web aloje la información y sea visible por internet. “Este espacio puede estar en una infraestructura propia o ajena”.
- Texto, es el elemento significado del sitio web por el que los usuarios la buscaran por el navegador.
- Hipervínculo, son las interacciones enlazadas entre sí o con otros sitios web, entre otros más elementos.

1.3.2. Reserva de Citas Médicas

Es el inicio de una atención médica especializada, es la forma de poder resolver los problemas de salud (enfermedad) de las sociedades, donde el escenario frecuente es la relación entre el médico y el paciente.⁹

Menciona¹⁰ que es la atención regular de salud impartida por personal calificado a una persona no hospitalizada. El usuario tiene que solicitar una consulta externa al médico general para que este lo refiera a la especialidad adecuada, por consecuente hace que este servicio sea

⁸ TALLEDO San Miguel, José. *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet MF0493_2*, 2015

⁹ GARROTE, Nora y PIZZUTO, Gloria. *Consulta médica*, 2011

¹⁰ CURIOSO Vilchez, Walter Humberto et al. *Indicadores de gestión y evaluación hospitalaria para hospitales, institutos y Diresa*, 2013

tedioso para la fluidez de atención den los centros de salud / hospitalarios.

La asignación de citas, es cuando el usuario se dirige a la central de citas médicas, para solicitar el servicio de consulta de atención médica especializada. El paciente asiste el día de su consulta en el centro de salud por los servicios prestados, previa autorización de una cita ya asignada.¹¹

Es el servicio que se les brinda a los usuarios cuando ellos lo requieran. Para tener acceso a este servicio de consulta se requiere de un documento vigente y un pago de la cuota correspondiente o que tenga una autorización que quede libre de pago. De acuerdo con el proceso es de la siguiente forma. “El médico, de acuerdo al caso se elabora una historia clínica por paciente. A través de esta consulta general o preconsulta se remite el paciente a la consulta de especialidad para que reciba la atención médica especializada, ya sea para iniciar tratamiento de control o una terapia de rehabilitación”.¹²

Entonces define DONABEDIAN, que la calidad que prestan los servicios de salud se puede medir en grados según el logro obtenido de los beneficios de la atención médica.¹³

Por lo que el autor menciona que, todo servicio prestado en las entidades de salud debe cumplir con estándares de calidad, en la cual estas cualidades deben ser expresadas en la buena atención tanto como para los usuarios internos y los usuarios externos. El autor menciona tres dimensiones para justipreciar el estudio de la calidad de los servicios de atención de salud, la cuales son: La dimensión Estructura, dimensión Proceso y la dimensión Resultados.¹⁴

¹¹ LEURO, Mauricio y OVIEDO, Irsa. *Facturación & auditoría de cuentas en salud*, 2016

¹² LEDESMA Pérez, María del Carmen. *Fundamentos de enfermería*, 2004

¹³ ORTEGA, María y SUAREZ, María. *Manual de evaluación de la calidad del servicio en enfermería: Estrategia para su aplicación*. [2da ed.], 2009. p. 7

¹⁴ MINISTERIO DE SALUD. *Normas Técnicas de Estándares de Calidad para Hospitales e Institutos Especializados*, 2010

- ❖ Dimensión Estructura: Se refiere a la organización como entidad sanitaria y las características de sus recursos humanos, físicos y financieros.¹⁵

Se refiere al espacio de infraestructura, los recursos humanos y materiales, es decir sobre el enfoque de contar en buenas condiciones previas para garantizar la buena calidad de atención sanitaria y a posterior tener resultados favorables de los atendidos. En esta dimensión se enfoca en que la institución se encuentre acreditada en el rubro de salud garantizando que cuenta con personal competente y calificado. Contando con médicos que tengan el reconocimiento de una profesión como licenciatura, diplomados entre otros, garantizando que formación del personal médico sea de forma continua para promover la competencia profesional y de la calidad de los servicios prestados.¹⁶

- ❖ Dimensión Proceso: En esta dimensión se evalúa el proceso en relación del personal sanitario con el usuario aplicando los conocimientos y tecnologías.¹⁷ Corresponde a la ejecución de las actividades de la atención médica especializada en la consulta externa para el atendido aplicando como insumo la estructura.¹⁸

(EsSalud 2012, pág., 118), conjunto de actividades de uno o más pasos, la creación de un producto de valor para otro usuario. Estas actividades están enfocadas en oportunidades de citas médicas y el en stock de los medicamentos.

- a) La oportunidad de citas médicas es directamente el acceso del servicio que se le presta al usuario, como el cumplimiento de las consultas médicas para el atendido, de esta forma dar la respuesta de razón o útil al paciente para medir la suficiencia como entidad

¹⁵ MINISTERIO DE SALUD. *Normas Técnicas de Estándares de Calidad para Hospitales e Institutos Especializados*, 2010

¹⁶ GASSÓ Bris, Teresa [et al.]. *Facultativos Especialistas de área de los Centros Hospitalarios de Alta Resolución de Andalucía (CHARES): Temario específico común*. España: MAD, S.L., 2006

¹⁷ GASSÓ Bris, Teresa [et al.]. *Facultativos Especialistas de área de los Centros Hospitalarios de Alta Resolución de Andalucía (CHARES): Temario específico común*. España: MAD, S.L., 2006

¹⁸ MINISTERIO DE SALUD. *Normas Técnicas de Estándares de Calidad para Hospitales e Institutos Especializados*, 2010

sanitaria, y seguir atendiendo a la demanda de los servicios que recibe la institución.

b) El stock de los medicamentos es esencial con el objetivo de satisfacer las necesidades prioritarias de los pacientes para su salud de una forma eficaz y segura. Los insumos de los medicamentos aseguran que la atención en el centro médico sea segura, oportuna y de forma continua¹⁹

❖ Dimensión Resultado: La representación del producto de la calidad de atención profesional, presentando mejoras en la salud y bienestar de las personas, grupos o poblaciones, reduciendo los riesgos y aumentando el nivel de satisfacción quienes reciben el servicio y quienes los otorgan.²⁰

Es el efecto de los pacientes atendidos que presentan mejoría en su estado de salud por los servicios prestados de la institución sanitaria, en otras palabras, es presentar la mejoría en el nivel de su estado de salud. Según VUORI, acepta que el conocimiento no permite el desarrollo de unos criterios específicos para el tratamiento de dichas enfermedades que pueden ser mortales he ahí donde se aplican los indicadores de mortalidad un estado general de la salud.²¹

Se toma como dimensión “Proceso” uno de los tres enfoques de la calidad de servicio en salud en las oportunidades de las citas médicas obteniendo como indicadores el *nivel de cumplimiento de las consultas* y el *nivel de demanda no atendida* para la evaluación y análisis del siguiente proyecto de investigación.

¹⁹ RODRÍGUEZ Benites, Marlene Patricia. *Estado situacional de las consultas externas y la atención de los usuarios en el servicio de Cardiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, 2013, 2014*

²⁰ MINISTERIO DE SALUD. *Normas Técnicas de Estándares de Calidad para Hospitales e Institutos Especializados, 2010*

²¹ GASSÓ Bris, Teresa [et al.]. *Facultativos Especialistas de área de los Centros Hospitalarios de Alta Resolución de Andalucía (CHARES): Temario específico común*. España: MAD, S.L., 2006

Indicador: Nivel de Cumplimiento de Consulta

Es cumplir con los servicios prestados de atención médica al paciente, cuando realiza una consulta externa en el centro de salud cumpliendo con la expectativa del grado de nivel satisfactorio sobre el servicio atendido.

Es regularizar los servicios de consulta externa entre la relación de atención especializada (médicos) y atención primaria (pacientes).²²

“Determina el cumplimiento del profesional a la agenda asignada y del usuario a la cita médica solicitada”²³

$$NCC = \frac{TCR}{TCP} \times 100$$

Donde:

NCC: Nivel de Cumplimiento de Consulta

TCR: Total de Consulta realizada

TCP: Total de Consulta Programada

Indicador: Nivel de Demanda no Atendida

Son los pacientes que se acercaron al centro de salud, pero no pudieron ser atendidos por no encontrar un cupo libre de disponibilidad para una atención médica especializada.

“[...] conjunto de decisiones que un proveedor de bienes o servicios toma frente a las características particulares de la demanda.” Con motivo de poder garantizar una máxima eficiencia en función al servicio.²⁴

²² LAMATA Contada, Fernando. *Manual de administración y gestión sanitaria*, 2012

²³ HOSPITAL CENTRO ORIENTE II NIVEL E.S.E. *Manual de indicadores de eficiencia*, 2006

²⁴ RUIZ Gómez, Fernando [et al.]. *Estrategias de Producción y Mercado para los Servicios de Salud*, 2010

Determinar el balance, entre la oferta de recurso, sobre, la demanda del servicio prestado, “Obtener datos de producción de solicitudes de consulta externa no atendidas (consulta que no se programó más consulta cancelada) y relacionarla con el número total de pacientes que solicitaron atención de consulta externa.”²⁵

El propósito del siguiente indicador es, “[...] mejorar la oferta y cubrir la demanda.”²⁶

$$\text{NDNA} = \frac{\text{TP (CC + CNP)}}{\text{TCR}} \times 100$$

Donde:

NDNA: Nivel de demanda no atendida

TP (CC + CNP): Total de pacientes (cita cancelada + cita no programada)

TCR: Total de consultas realizadas

1.3.3. Metodología para el desarrollo del Sistema Web

Comparación de Metodologías para ejecución del aplicativo, del presente proyecto a integrar:

Metodología SCRUM

Define²⁷ que, la metodología SCRUM es un conjunto de buenas prácticas para la gestión de proyectos, mostrando los roles principales de la metodología las cuales son:

- Product Owner (Dueño del Producto), se establece las listas de actividades que se va a realizar que contendrá el producto, se define y prioriza por quien conoce las necesidades y/o requerimientos necesarios para la elaboración del producto representado por el dueño del producto. El Sprint, es donde el equipo Scrum toma la una de las listas de actividades elaboradas para que el equipo pueda desarrollarla

²⁵ HOSPITAL CENTRO ORIENTE II NIVEL E.S.E. *Manual de indicadores de eficiencia*, 2006

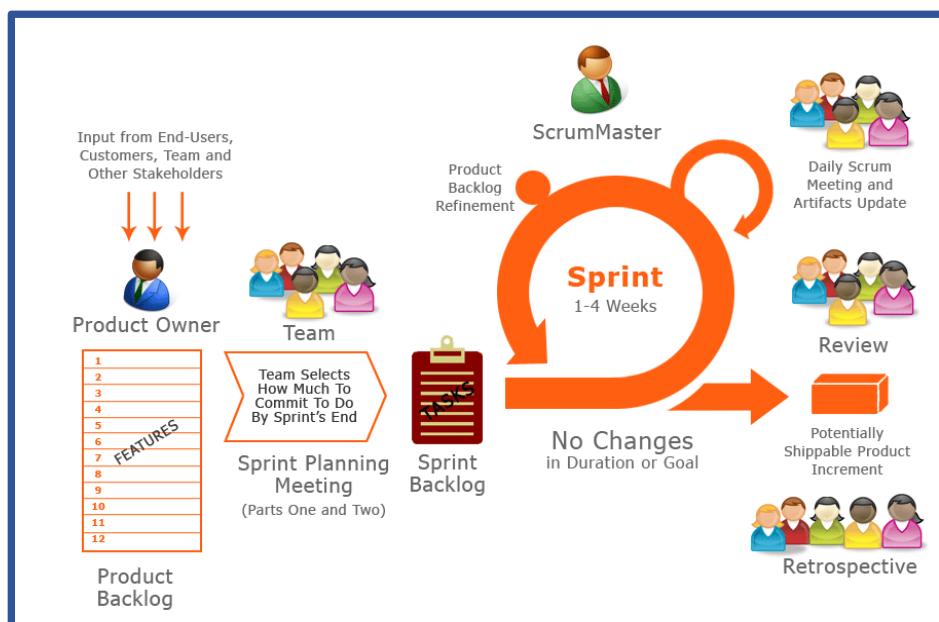
²⁶ HOSPITAL CENTRO ORIENTE II NIVEL E.S.E. *Manual de indicadores de eficiencia*, 2006

²⁷ MARTEL, Antonio. *Gestión práctica de proyecto con SCRUM: desarrollo de software ágil para el Scrum master*, 2016

durante las próximas 2 semanas, donde cada sprint debe de estar entre 1 y 4 semana. Se generará los entregables respectivos con los objetivos y las metas cada dos semanas.

- Scrum Master (Jefe del Proyecto), es el encargado de cuidar al team Scrum de las interrupciones que se puedan presentar, encargado de que el equipo cumpla las metas de cada sprint y en organizar al equipo para establecer las reuniones diarias para que sean productivas de las dudas que se presente durante la elaboración del proyecto.
- Team Scrum (equipo de trabajo), es el equipo de trabajo que tiene la responsabilidad de entregar el producto, donde cada sprint terminado, deberá de entregar las historias de usuario revisadas y comprobadas.

Figura 3. Proceso de SCRUM



Fuente: ©Elaboración Propia

Extreme Programming XP (Programación Extrema)

La programación extrema, son los requisitos donde se detallan los relatos de los usuarios. Los programadores realizan el proyecto en dupla y gestionan las actividades para ejecutarlas, antes de implementar el aplicativo. Las pruebas que se realizan de cada actividad y/o tarea deben de ser cumplidas satisfactoriamente para que se implemente directamente al sistema.²⁸

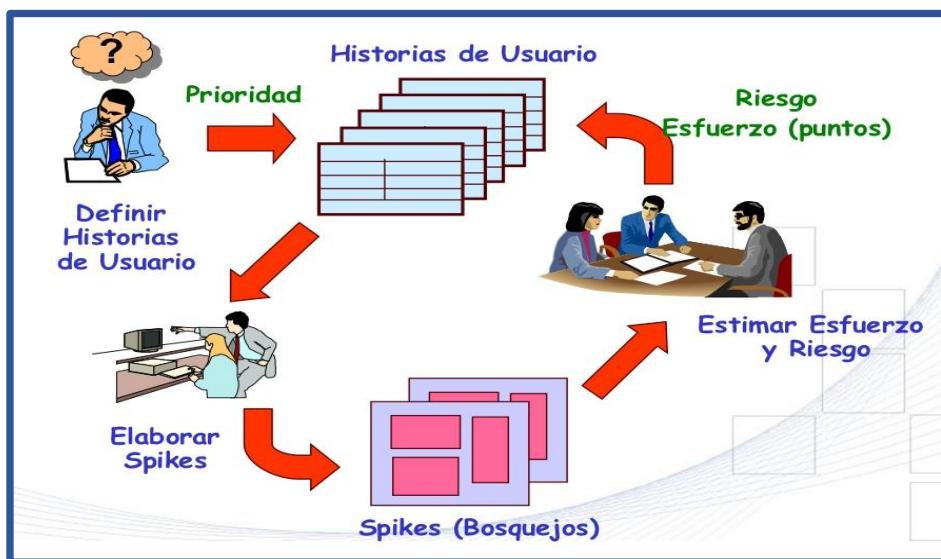
²⁸ SOMMERVILLE, Ian. *Ingeniería de Software: Séptima edición*, 2012

El ciclo de programación extrema es la siguiente: Seleccionar las historias de los usuarios para esta entrega, distribuir las historias en actividades, organiza la entrega, desarrolla/integra/prueba el software, entregar el software y evaluar el sistema.²⁹

Menciona³⁰ que las características de XP, es una metodología liviana que omite la elaboración de la documentación del modelado de caso de uso, está asociado a un ciclo de vida, realizar entregable en tiempos determinados mínimos con exigencias de costos reducidos y cumplir con estándares de calidad.

Fases de Programación Extrema es planificación, diseño, codificación y prueba.

Figura 4. Escenarios en XP: Exploración



Fuente: ©Elaboración Propia

Metodología RUP (Rational Unified Process)

La metodología RUP, “es un conjunto de actividades de ingeniería de software concreto y bien organizado. Donde está establecido claramente cada participante con un rol principal designado, de cómo y cuándo se realizarán las cosas, para poder ejecutarlas. La metodología RUP proporciona un esquema ya estandarizado para el ciclo de vida

²⁹ SOMMERVILLE, Ian. *Ingeniería de Software: Séptima edición*, 2012

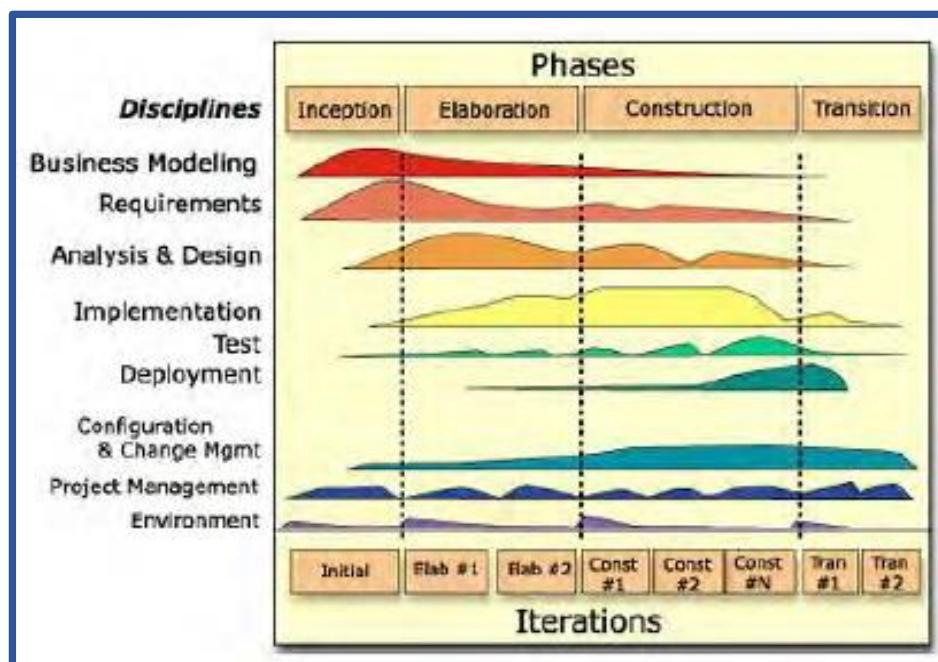
³⁰ ESPINOZA Siverio, Edgar. *Ingeniería de software: programación extrema*, 2007

de la misma, trabajando claramente en los acontecimientos y puntos en la toma de decisiones".³¹

"RUP tiene reglas que identifica sus cuatro fases diferentes en el desarrollo del proyecto. Sin embargo, a diferencia del modelo en cascada donde las fases se equiparán con las actividades de los procesos.

Las etapas en RUP están mucho más relacionado de cómo se comporta el negocio, más que eso es conocer cómo se realiza las actividades en el negocio."³² Las etapas e iteraciones de RUP son las siguientes:

Figura 5. Fases e Iteraciones de la Metodología RUP (Rational Unified Process)



Fuente: ©Araujo, López Mendoza, Torrealba y Ortiz

1. Inicio, el objetivo de esta etapa es determinar cómo se comporta el negocio para poder establecer en un modelo de caso de uso del negocio y reconocer de manera concreta las entidades externas tales como persona y sistemas que interactúan entre ellos. De tal

³¹ KRUCHTEN, Philippe. *The Rational Unified Process and Introduction*, 2010

³² SOMMERRVILLE, Ian. *Ingeniería de Software*, 2012

manera la data que se utiliza sirve para analizar y darle el aporte al negocio.

2. Elaboración, la meta de esta etapa es comprender el problema, realizando un perfil en función al desarrollo del sistema, planificando el proyecto e ir determinando y/o identificando los posibles riesgos que puedan suceder durante el proceso. Al terminar esta etapa se debe de tener un esquema con la necesidad de los requerimientos para el aplicativo, donde se especificará mediante el modelado UML.

3. Construcción, esta etapa abarca las interfaces del aplicativo la construcción del sistema y la realización de testeo para medir el rendimiento de estrés del mismo. En esta etapa ya se debe tener los informes realizado para otorgar al cliente del producto quien lo solicito.

4. Transición, es la última parte de la metodología, donde se tiene que implementar el sistema desde el punto de construcción al entorno del negocio (dar a los usuarios) y hacerlo producir en el entorno real del negocio, es la parte donde el aplicativo ya debe estar operando y se debe tener la documentación del proyecto.

Disciplinas

- a) Modelado de Negocio, es aquí donde se plantea el modelo de caso de uso de negocio.
- b) Requerimiento, en este punto se define los participantes que van a interactuar con el aplicativo web y se planteará el modelado de caso de uso, para poder tener en claro a qué expectativas apunta la integración del nuevo sistema.
- c) Análisis y diseño, es la parte donde se realiza el informe del aplicativo utilizando las estructuras de los modelos a seguir de la metodología.
- d) Implementación, se implementa y estructura en subsistemas los componentes del sistema, la generación automática de código de los modelos del diseño que ayudan a este proceso.

- e) Pruebas, son procesos iterativos que se lleva conjuntamente con la implementación, al finalizar el proyecto se tienen que realizar las pruebas respectivas.
- f) Despliegue, Se elabora un repaso del producto, se distribuye a los clientes y se le instala en su entorno del negocio.
- g) Configuración y cambios de gestión, es el flujo de trabajo de soporte para hacer los cambios del sistema
- h) Gestión del proyecto, es donde se da soporte a los posibles cambios que se puedan presentar durante el proyecto.
- i) Entorno, en esta parte se utiliza los instrumentos del aplicativo disponibles para los equipos de desarrollo de software³³

Se realizó una evaluación de expertos para el uso de la metodología para el progreso del siguiente proyecto a implementar: se demuestra en la Tabla 1 los puntajes que designaron los expertos a que metodología mejor se adapta el proyecto de investigación.

Puntaje de Evaluación de Expertos:

Tabla 1: Evaluación de Metodologías según Expertos

Experto	Metodologías		
	RUP	XP	SCRUM
Mg. Pérez Rojas Even Deyser	21	16	19
Mg. Cortes Álvarez Erika	21	16	17
Mg. Zeña Oliden Dante	20	13	19
TOTAL	42	32	36

Fuente: ©Elaboración Propia

Da como resultado la metodología RUP (Rational Unified Process) según la evaluación. En consecuencia, comparto la decisión con los expertos en optar el desarrollo de esta metodología por que define bien claro, de cómo, qué y cuándo se hacen las cosas, definiendo de una manera sólida la estructura y el ciclo de vida de un proyecto cumpliendo

³³ SOMMERVILLE, Ian. *Ingeniería de Software*, 2012

con las fases y disciplinas que están establecidas al plasmar esta metodología para el desarrollo del proyecto.

1.4. Formulación del Problemas

1.4.1. Problema General

- ¿Cómo influye un sistema web para procesos de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos?

1.4.2. Problemas Secundarios

- ¿Cómo influye un Sistema Web en el nivel de cumplimiento de consultas en el proceso de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos?
- ¿Cómo influye un Sistema Web en el nivel de demanda no atendida en el proceso de reserva de citas médicas del Hospital Municipal Los Olivos?

1.5. Justificación del Estudio

❖ Justificación Tecnológica

Las tecnologías intervienen en cada uno de los procesos a lo largo de la administración de una empresa, y en todas las áreas funcionales de la misma.³⁴ El apoyo de las tecnologías “crea ventajas competitivas al disminuir costos, fomentar diversificación y transformar el ámbito de la competencia” [...]³⁵ Es justificable tecnológicamente, porque la influencia de las tecnologías y las nuevas tendencias en tecnología hacen que las organizaciones mejoren en las gestiones de sus procesos y subprocessos en la que se desempeñan, actualmente es un medio necesario para la toma de decisiones y hacerlo más competitivos en el rubro dedicado.³⁶ Actualmente en todo centro de salud requiere el uso de apoyo de la tecnología, para el apoyo de sus gestiones administrativas, como también la mejora del servicio que se le brinda a los usuarios

³⁴ KRAJEWSKI, Lee y RITZMAN, Larry. *Administración de operaciones estratégicas y análisis*, 2012

³⁵ GIL Estallo, María de los Ángeles y GINER de la Puente, Fernando. *Como crear y hacer funcionar una empresa*, 2013

³⁶ VALDIVIESO, Christina. *Sistema Web para la Gestión documental en el área de negocio de la empresa ajustadores y peritos de seguros S.R.L.*, 2012

(pacientes), es justificable porque se le brinda un apoyo al ciudadano en acceder a información preferente al servicio del hospital, automatizando el proceso de reservación de citas médicas en línea.

❖ Justificación Económica

Se puede justificar que ahora actualmente las reservas en línea vienen incrementando favorablemente. Rescatando este hecho de (PuroMarketing, 2016), indica que 7 de cada 10 viajeros prefieren reservar sus viajes a través de internet, justificando esto como el 88% prefieren utilizar este medio por la comodidad y facilidad y el 52% lo utiliza, porque puede encontrar una mejor oferta de precio en los viajes. Mostrando como resultado, en el País de España el 92% de las reservas por los usuarios son a través de internet.³⁷

Integrar un aplicativo web para el proceso de la reserva de citas médicas on-line en el “Hospital Municipal de Los Olivos” permitirá tener una mejor visión del usuario por ofrecer un buen servicio, con el apoyo del sistema en línea permitirá reducir y/o minimizar las demanda de pacientes que no fueron atendidos por motivos de consultas no programadas o consulta canceladas, aumentando en ingreso del valor monetario de S/17.20 nuevo soles que cuesta cada cita médica, así elevando el nivel de cumplimiento de las consultas de los pacientes que no pudieron obtener un cupo disponible de atención médica especializada. Con la implementación del apoyo del sistema entonces permite generar mayor ingreso por la demanda que no fue atendida y brindar una mejor calidad de servicio al usuario (paciente).

❖ Justificación Institucional

El sistema permitirá al hospital, poder tener una mejor administración al control interno del manejo de reservaciones de

³⁷ PUROMARKETING. Redacción en Comercio electrónico, 2016

citas médicas y tener una mejor visión del ciudadano, para ofrecerle un mejor servicio de atención. El Ministerio de Salud³⁸ menciona que, “La atención de una buena calidad de servicio es un requerimiento fundamental para toda entidad, cumpliendo con las expectativas de dar seguridad a los pacientes y reducir los riesgos de estos malos hábitos de prestación de servicios.” Por consiguiente, se le brinda un mejor servicio al paciente, de que ellos mismos puedan programar su cita de atención médica especializada según el tiempo de ellos mismos que mejor se adapte a su disponibilidad, reduciendo el tiempo de espera (demora) de este proceso en el centro de salud.

❖ Justificación Operativa

“La integración de nuevos aplicativos virtuales tiene como objetivo cumplir una mejor administración de información en las empresas. En relación con las funciones esenciales donde se distribuyen información donde se pueda obtener, consultar y almacenar data prioritaria entre las empresas y entre sus entornos de trabajo.”³⁹ La utilización de un aplicativo digital ayuda al desarrollo del proceso de reservación de citas de consulta externa para los ciudadanos que requieran el servicio de atención médica especializada en el Hospital Municipal los Olivos, aportando a la empresa una mejor gestión administrativa.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General:

- HG: El Sistema Web mejora el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos.

1.6.2. Hipótesis Específicos:

³⁸ MINISTERIO DE SALUD. Normas Técnicas de estándares de calidad para hospitales e institutos especializados, 2010

³⁹ NORMA ISO 15489. *Un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones, 2006*

- H1: El Sistema Web aumenta el nivel de cumplimiento de consultas en el proceso de reservas de citas médicas del Hospital Municipal Los Olivos.
- H2: El Sistema Web reducirá el nivel de demanda no atendida en el proceso de reservas de citas médicas del Hospital Municipal Los Olivos.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

- OG: Determinar la influencia de un sistema web para procesos de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos

1.7.2. Objetivos Específicos

- OE1: Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de cumplimiento de consultas para proceso de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos.
- OE2: Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de demanda no atendida para proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos.

CAPÍTULO II.

MÉTODO

II. MÉTODO

2.1. Tipo de Investigación

El proyecto de investigación, es de tipo aplicada, Define⁴⁰ la principal finalidad es la resolución de problemas. Se relaciona generalmente con el desarrollo curricular y procesos de enseñanza – aprendizaje que complementa y se ponen a prueba los estudios teóricos. Se trata de determinar la aplicabilidad de una teoría y sus principios educativos mediante pruebas de hipótesis u objetivos. El método hipotético-deductivo⁴¹ se emplea en tanto como cotidianamente o en una exploración científica, es la manera de como plantear posibles soluciones a los problemas identificados, donde se proyecta las hipótesis y se contrasta la información si se pueden conferir con ellas.

Diseño de Investigación

El diseño Pre-experimental. Define⁴², el diseño pre-experimental, permite un control muy insuficiente o nulo de las variables extrañas, por lo cual tienen muchas fuentes de invalidez interna, como el diseño de un grupo con pre-prueba y pos-prueba y el diseño estático de dos grupos. [...].

El diseño pre-experimental⁴³ es el, “diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.”

“En el diseño pre-experimental no hay aleatoriedad y tiene algunas carencias: puede faltar el pre-test o puede faltar el grupo de control.”⁴⁴

Se puede representar de la siguiente manera:

⁴⁰ SÁES López, José Manuel. *Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos(enfoque práctico con ejemplos esencial para TFG, TFM y tesis)*, 2017

⁴¹ CEGARRA Sánchez, José. *Los métodos de investigación*, 2012

⁴² HURTADO León, Iván y TORO Garrido, Josefina. *Paradigmas y método de investigación en tiempos de cambios*, 2007

⁴³ HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de la investigación [6^a ed.]*, 2014

⁴⁴ SÁES López, José Manuel. *Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos(enfoque práctico con ejemplos esencial para TFG, TFM y tesis)*, 2017



Donde:

GE: Grupo Experimental

O1: Pre-test, es la reservación de citas médicas en el Hospital Municipal los Olivos, antes de integrar el aplicativo Web

X: Programa, Sistema Web

O2: Post-test, es la reservación de citas médicas en el Hospital Municipal los Olivos, después de integrar el aplicativo Web.⁴⁵

2.2. Variables, Operacionalización

Definición Operacional de las variables

- Variable Independiente (VI): Sistema Web
Software encargado que permite el registro para la administración y gestión de reservas de citas estableciendo como prioridad los datos capturados del solicitante.
- Variable Dependiente (VD): Proceso de Reservas de Citas Médicas
Es el proceso de reserva de consulta externa de un paciente ambulatorio, identificando como dimensión proceso incluyendo como indicadores el cumplimiento de consultas y la demanda no atendida del servicio prestado.

⁴⁵ SÁES López, José Manuel. *Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos(enfoque práctico con ejemplos esencial para TFG, TFM y tesis)*, 2017

Tabla 2: Operacionalización de Variable

Variable	Definición operacional	Indicadores	Escala de Medición
Proceso de Reservas de Citas Médicas del Hospital Municipal Los Olivos	Es el proceso de reserva de consulta externa de un paciente ambulatorio, identificando como dimensión proceso incluyendo como indicadores el cumplimiento de consultas y la demanda no atendida del servicio prestado.	Nivel de Cumplimiento de Consulta	Porcentaje
		Nivel de Demanda no Atendida	Porcentaje

Fuente: ©Elaboración Propia

2.3. Población y Muestra

Población

Población, “es la cantidad total de individuos que están involucrados o pertenecen a la problemática como objeto de la investigación.”⁴⁶

Población o universo, “es un conjunto general total que conllevan una relación determinada en específico.”⁴⁷

Según MARTIN, la población se puede llegar a medir con el uso de los instrumentos, en referencia que deber ser conocida y descrita. Referido a un tiempo y un lugar determinado para donde se desea realizar este evento.⁴⁸

Para el presente proyecto se va identificar dos poblaciones para el estudio:

La primera población, es para contrastar y/o evaluar la data de la cedula de los registros donde el indicador es el nivel de cumplimiento de consultas, se realiza el trabajo de campo para el estudio, obteniendo 1900 de citas médicas que se llegaron a programar durante 1 mes equivalente a 4 semanas correspondiente a 6 días laborales estratificadas en 24 fichas de registro.

La segunda población, es para contrastar y/o evaluar la data de la cedula de los registros donde el indicador es el nivel de demanda no atendida, se realiza este trabajo de campo para el estudio, obteniendo

⁴⁶ LUNA Castillo, Antonio. *Metodología de la tesis*, 2014

⁴⁷ HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de la investigación [6^a ed.]*, 2014

⁴⁸ MARTIN Colimon, Kahl. *Fundamentos de epidemiología*, 2011

100 citas médicas que no llegaron a concretarse durante 1 mes equivalente a 4 semanas correspondientes a 6 días laborales estratificadas en 24 fichas de registro

Tabla 3: Identificación de la Población

Población Total	Tiempo	Indicador
1900 citas médicas	1 mes	Nivel de Cumplimiento de Consulta
100 citas médicas no atendida	1 mes	Nivel de Demanda no atendida

Fuente: [©]Elaboración Propia

Cabe mencionar que en el transcurso del tiempo existe una variación en el cumplimiento de las citas médicas, como también en el transcurso del tiempo, se muestra la demanda de los usuarios que no fueron atendidos

Muestra

La muestra es un “Grupo proporcional del universo o llámese población del cual se extrae información representativa de esta.”⁴⁹

La muestra “es un conjunto pequeño finito de elementos seleccionados de la población.”⁵⁰

Define que “si la población consta con un valor menor de cincuenta (50), quiere decir que la población sería igual a la muestra.”⁵¹

Demuestra⁵² la siguiente fórmula, para la operación de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 * N}{Z^2 + 4N(ee)^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra (1900)

Z = Nivel de confianza, 95% (probabilidad de 1.96)

N = Total población

⁴⁹ HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de la investigación [6^a ed.]*, 2014

⁵⁰ VERDOY et al. *Manual de control estadístico de calidad: teoría y aplicaciones*, 2006

⁵¹ CASTRO, M. *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración [2da ed.]*, 2013

⁵² HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de investigación [4ta ed.]*, 2008

ee = error de estimación es (5% = 0.05)

Reemplazo de los datos en la fórmula de la primera población de 1600 citas correspondientes al primer indicador.

$$n = \frac{(1.96)^2 * (1900)}{(1.96)^2 + 4(1900) * (0.05)^2}$$

$$n = 320 \quad \rightarrow \text{Citas médicas}$$

Reemplazo de datos en la fórmula de la segunda población de 100 citas correspondientes al segundo indicador

$$n = \frac{(1.96)^2 * (100)}{(1.96)^2 + 4(100) * (0.05)^2}$$

$$n = 79 \quad \rightarrow \text{Citas médicas no atendida}$$

La muestra probabilística es un subgrupo que pertenece a una población donde todos los elementos tienen la misma posibilidad de ser seleccionadas por medio de una selección aleatoria.⁵³ La técnica de muestreo aleatorio simple, que es una técnica que “selecciona elementos poblacionales de manera tal que cada combinación de los elementos poblacionales de un muestreo de tamaño n tiene la misma oportunidad de seleccionarse.”⁵⁴

2.4. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos, validez y confiabilidad

La realización de recopilación de información se realiza mediante el uso de instrumentos cumpliendo los requisitos de validez, confiabilidad y objetividad, donde se utilizan diferentes tipos para la recolección de estos datos como cuestionarios, escalas de mediciones (escalamiento Likert, diferencia semántica), observación (trabajo de campo), análisis de contenido cuantitativo, entre otros. Donde esta

⁵³ HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de la investigación [6^a ed.]*, 2014

⁵⁴ MOHAMMAD, Namakforoosh. *Metodología de la investigación [2^a ed.]*, 2005

información tiene que ser transcrita mediante el uso de un sistema y se evalúa los resultados mediante los análisis estadísticos.⁵⁵

Para este proyecto se obtendrá la información mediante la recolección de data usando la técnica del fichaje para poder hacer el uso de la recolección de la información para la valorización de los indicadores del pre test. Las cuales son:

- ❖ Ficha de registro – “Nivel de cumplimiento de consulta”
- ❖ Ficha de registro – “Nivel de demanda no atendida”

En subsecuente se demuestra la escena con el desglose para la recolección de los datos.

Tabla 4: Técnica de recolección de datos

Dimensión	Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Fórmula
Proceso	Nivel de cumplimiento de consulta	Evaluación del cumplimiento de consulta	Fichaje	Ficha de registro	(total de consulta realizada /Total de consulta programada) x 100
	Nivel de demanda no atendida	Evaluación de la demanda no atendida	Fichaje	Ficha de registro	(Total de paciente(cita cancelada + cita no programada)/total de consulta realizada) x 100

Fuente: ©Elaboración Propia

Como se mencionó, para que la recolección de datos sea segura, se debe cumplir los siguientes requisitos:

Confiabilidad, es el “nivel del artefacto que demuestra los resultados consistentes y coherentes.”⁵⁶

Validez, es el “nivel del artefacto que demuestra la verdad de cómo va a medir la variable que se busca medir.”⁵⁷

Se muestra la siguiente tabla con la validación de los expertos según los indicadores que se emplearan en el siguiente proyecto.

⁵⁵ HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de la investigación [6^a ed.]*, 2014

⁵⁶ HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de la investigación [6^a ed.]*, 2014

⁵⁷ HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de la investigación [6^a ed.]*, 2014

Tabla 5: Evaluación de Instrumento Según Expertos

Experto	Ficha de Registro, Nivel de cumplimiento de consulta	Ficha de registro, Nivel de demanda no atendida
Mg. Even Deyser Pérez Rojas	80%	81%
Mg. Dante Zeña Oliden	80%	80%
Mg. Roy Saavedra Jiménez	80%	80%

Fuente: [©]Elaboración Propia

A continuación, se presenta la confiabilidad del instrumento utilizado:

Según HERNÁNDEZ [et al.], menciona que el procedimiento para determinar que un instrumento sea confiable mediante un coeficiente es la utilización de métodos la cual menciona que son: la medida de estabilidad que es el Test-Retest, el modo de formas paralelas, es el método de mitades partidas y medida de consistencia interna, donde se evalúa el análisis de los datos mediante la interpretación del coeficiente. En este caso se aplicará la correlación de coeficiente de Pearson.⁵⁸

El método a utilizar es Test-Retest, va a permitir obtener el equilibrio de la medida, donde este test es aplicable en sujetos de la muestra en distintos tiempos y se correlacionan ambas medidas. Por lo tanto, si el test es preciso, las ambas medidas deben ser parecida y el coeficiente tendrá como fiabilidad a 1. Asumiendo que el test es confiable independientemente cuando se aplique.⁵⁹

Se realiza el análisis de datos de ambos indicadores, de nivel de cumplimiento de consulta y nivel de demanda no atendida, para determinar el grado de confiabilidad en que se encuentra el artefacto, para ello se realizó el Pre-Test del indicador en el mes de mayo y el ReTest en el mes de abril, ingresando los datos al software IBM SPSS V.24. La ficha del registro:

⁵⁸ HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de la investigación [6^a ed.]*, 2014

⁵⁹ UNIVERSIDAD DE SALAMANCA. Tema 11: la fiabilidad de los test, 2014

1. Nivel de Cumplimiento de Consulta: Test-ReTest (Ver Anexo 11).
2. Nivel de Demanda No Atendida: Test-Retest (Ver Anexo 13).

Para expresar el análisis del resultado se utiliza la correlación de Pearson, donde se interpreta que el factor de Pearson puede variar de -1.00 a +1.00.⁶⁰ Se demuestra la correlación según el coeficiente

Tabla 6: Coeficiente de Correlación Pearson⁶¹

Coeficiente de Correlación Pearson	
-0.90	Negativa muy fuerte
-0.75	Negativa considerable
-0.50	Negativa media
-0.25	Negativa débil
-0.10	Negativa muy débil
0.00	No existe correlación entre las variables
+0.10	Positiva muy débil
+0.25	Positiva débil
+0.50	Positiva media
+0.75	Positiva considerable
+0.90	Positiva muy fuerte
+1.00	Positiva perfecta

Fuente: ©Hernández, Roberto et al., 2014

1. En la siguiente tabla se muestra la Confiabilidad del instrumento utilizado para el indicador de Nivel de Cumplimiento de Consulta evaluado en el programa de estadística IBM SPSS:

⁶⁰ HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de la investigación [6^a ed.]*, 2014

⁶¹ HERNÁNDEZ, Roberto. *Metodología de la investigación*, 2006

Tabla 7: Confiabilidad del Instrumento Nivel de Cumplimiento de Consulta

		Correlaciones	
		PreTest Cumplimiento de Consulta	ResTest Cumplimiento de Consulta
PreTest Cumplimiento de Consulta	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1 N	,740** ,000 24
ResTest Cumplimiento de Consulta	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	,740** N	1 ,000 24

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: ©Elaboración Propia

El coeficiente de correlación demostrado en la Tabla 7 es de 0,740 demostrando que el artefacto es confiable positivamente considerable para ser empleado en el proyecto.

En la siguiente tabla se muestra la Confiabilidad del instrumento utilizado para el indicador de Nivel de Demanda No Atendida evaluado en el programa de estadística IBM SPSS:

Tabla 8: Confiabilidad del Instrumento Nivel de Demanda No Atendida

		Correlaciones	
		PreTest Demanda No Atendida	ResTest Demanda No Atendida
PreTest Demanda No Atendida	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1 N	,923** ,000 24
ResTest Demanda No Atendida	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	,923** N	1 ,000 24

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: ©Elaboración Propia

El coeficiente de correlación demostrado en la Tabla 8 es de 0,923 explica que el artefacto es confiable positivamente muy fuerte para ser aplicado en el proyecto.

Para la evaluación de manera operativa se demuestra la siguiente formula de coeficiente de correlación de Pearson:

1. Nivel de Cumplimiento de Consulta (Ver Anexo 12)
2. Nivel de Demanda No Atendida (Ver Anexo 14)

Figura 6. Coeficiente de Correlación de Pearson⁶²

$$\text{Población: } \rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

$$\text{Muestra: } r_{xy} = \frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y}$$

Fuente: © Guàrdia et al. (2008)

Dónde:

ρ_{xy}	Coeficiente de correlación de Pearson de la población
r_{xy}	Coeficiente de correlación de Pearson de la muestra
σ_{xy} , s_{xy}	Covarianza de x e y
σ_x , s_x	Desviación típica de la variable x
σ_y , s_y	Desviación típica de la variable y

La media marginal se evalúa mediante la suma de probabilidades del conjunto de todos los eventos.⁶³

La desviación típica marginal, es la raíz cuadrada positiva de las varianzas X e Y, representado por S_x y S_y .⁶⁴

⁶² GUÀRDIA, Joan et al. *Análisis de datos en psicología [2da ed.]*, 2014

⁶³ LEVIN, Richard L. y RUBIN, David S. *Estadística para la administración y economía [7ma ed.]*, 2014

⁶⁴ FERNÁNDEZ et al. *Estadística descriptiva [2da ed.]*, 2014 p. 349

La covarianza, es la media aritmética de los productos de cada una de las variables.⁶⁵

Para desarrollar el cálculo de correlación de Pearson se va a realizar el estudio del Pre-test identificando como variables X_1 y Y_1 , sea:

X_1 : representa para ambos indicadores en su ficha independiente para la elaboración del primer pre-test en base a 24 días, correspondiente a 6 días laborales equivalente a 1 mes de estudio

Y_1 : representa para ambos indicadores en su ficha independiente para la elaboración del segundo pre-test en base a 24 días, correspondiente a 6 días laborales equivalente a 1 mes de estudio.

Se debe de realizar la operación del siguiente análisis de datos:

- ❖ Identificación de X_1 e Y_1
- ❖ Donde X_1 e Y_1 se multiplicarán
- ❖ Luego X_1 será elevado al cuadrado (X_1^2)
- ❖ Luego Y_1 será elevado al cuadrado (Y_1^2)
- ❖ Se realiza la suma respectiva de las columnas de los resultados de X_1 , Y_1 , $X_1 * Y_1$, X_1^2 , & Y_1^2 . (Ver Anexo 12 y 14), donde los resultados serán reemplazados en la siguiente formula.

Tabla 9: Operatividad de Confiabilidad del Instrumento Nivel de Cumplimiento de Consulta

Media Marginal X_1	$\frac{\sum_{i=1}^{24} X_1}{24}$	$\frac{11.35}{24}$	0.4729166667
Media Marginal Y_1	$\frac{\sum_{i=1}^{24} Y_1}{24}$	$\frac{11.35}{24}$	0.4729166667
Desviación típica marginal de X_1	$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{24} X_1^2}{24} - X^2}$	$\sqrt{\frac{5.4619}{24}} - 0.4729166667^2$	0.06268168013
Desviación típica marginal de Y_1	$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{24} Y_1^2}{24} - Y^2}$	$\sqrt{\frac{5.4619}{24}} - 0.4729166667^2$	0.06268168013
Covarianza	$\sigma_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^{24} X_1 * Y_1}{24} - XY$	$\frac{5.4374}{24} - 0.4729166667 * 0.4729166667$	2.908159691

⁶⁵ FERNÁNDEZ et al. *Estadística descriptiva* [2da ed.], 2002 p. 349

Coefficiente de correlación Pearson	R	$\frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$	$\frac{2.908159691}{0.06268168013 \cdot 0.06268168013}$	0,7401
-------------------------------------	---	---	---	--------

Fuente: ^⑥Elaboración Propia

El factor de correlación es de 0.740 queda demostrado operativamente, se puede concluir que el instrumento es positivamente considerable.

Tabla 10: Operatividad de Confiabilidad del Instrumento Nivel de Demanda No Atendida

Media Marginal X ₁	X ₁	$\frac{\sum_{i=1}^{24} X_1}{24}$	$\frac{12.86}{24}$	0.5358333333
Media Marginal Y ₁	Y ₁	$\frac{\sum_{i=1}^{24} Y_1}{24}$	$\frac{12.83}{24}$	0.5345833333
Desviación típica marginal de X ₁	σ_x	$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{24} X_1^2}{24} - X^2}$	$\sqrt{\frac{7.4836}{24}} - 0.5358333333^2$	0.1571601272
Desviación típica marginal de Y ₁	σ_y	$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{24} Y_1^2}{24} - Y^2}$	$\sqrt{\frac{7.4367}{24}} - 0.5345833333^2$	0.1551874987
Covarianza	σ_{xy}	$\frac{\sum_{i=1}^{24} X_1 * Y_1}{24} - XY$	$\frac{7.4148}{24} - 0.1571601272 * 0.1551874987$	0.284560713
Coefficiente de correlación Pearson	R	$\frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$	$\frac{0.284560713}{0.1571601272 * 0.1551874987}$	0.92301

Fuente: ^⑥Elaboración Propia

El factor de correlación es de 0,923 queda demostrado operativamente, se puede concluir que el instrumento es positivamente fuerte considerable.

2.5. Método de Análisis de Datos

Para el estudio de la contrastación de los datos para este proyecto de investigación es de método cuantitativo, quedando demostrado mediante las evaluaciones de que es de diseño pre-experimental que servirá como asistencia para las comprobaciones de las hipótesis establecidas, donde se apoyara con el uso de un aplicativo estadístico para realizar los cálculos y estudio de los datos obtenidos y/o recopilados.⁶⁶ Para el presente proyecto se empleara la prueba Z para

⁶⁶ HERNÁNDEZ, Roberto. *Metodología de la investigación*, 2006 p. 408

las hipótesis, donde Z tiene una distribución normal ya estandarizada que permitirá reconocer la validez de significancia para las evaluaciones de las estas probabilidades y de tener de forma clara una buena elección de decisiones para las hipótesis ya sea afirmada o denegada la hipótesis nula.⁶⁷

2.6. Aspectos Éticos

Como investigador del presente proyecto de investigación, me responsabilizo a honrar con fidelidad la información y la muestra de efectos de la data que se ha obtenido con mucha madurez por la entidad de salud Hospital Municipal de los Olivos, la identificación de los participantes y de los elementos que han sido involucrados para este análisis de estudio con un propósito de mejora continua.

⁶⁷ RODRÍGUEZ, Jesús et al. *Estadística para administración*, 2014 p. 390

CAPÍTULO III.

RESULTADOS

III. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

Para el proyecto de investigación se integró un aplicativo web para medir el nivel de cumplimiento de las consultas y también el nivel de demanda de atención no atendidas, para el consiguiente proceso de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos. Se ejecuta una evaluación prioritaria de Pre-Test, ya que permitirá analizar los comportamientos iniciales de los indicadores propuestos. Después de ya integrar el aplicativo web se contrasta nuevamente las evaluaciones de los indicadores mencionados demostrando que los resultados obtenidos sean descriptivos de esta medida, por lo tanto, se expone e interpreta a continuación el siguiente cuadro.

A. Indicador 1: Nivel de Cumplimiento de Consulta

El rendimiento descriptivo del nivel de cumplimiento de consulta, de esta magnitud se visualizará en el siguiente cuadro.

Tabla 11. Medidas Descriptivas del Pre-Test y Post-Test, del primer Indicador Nivel de Cumplimiento de Consultas para el proceso de Reservas de Citas Médicas.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mín	Max	Media	Desviación estándar
PreTest Nivel de Cumplimiento de Consulta	24	,36	,6000	,4729	,6403
PosTest Nivel de Cumplimiento de Consulta	24	,83	1,00	,9075	,3903
N válido (por lista)					24

Fuente: ©Elaboración Propia

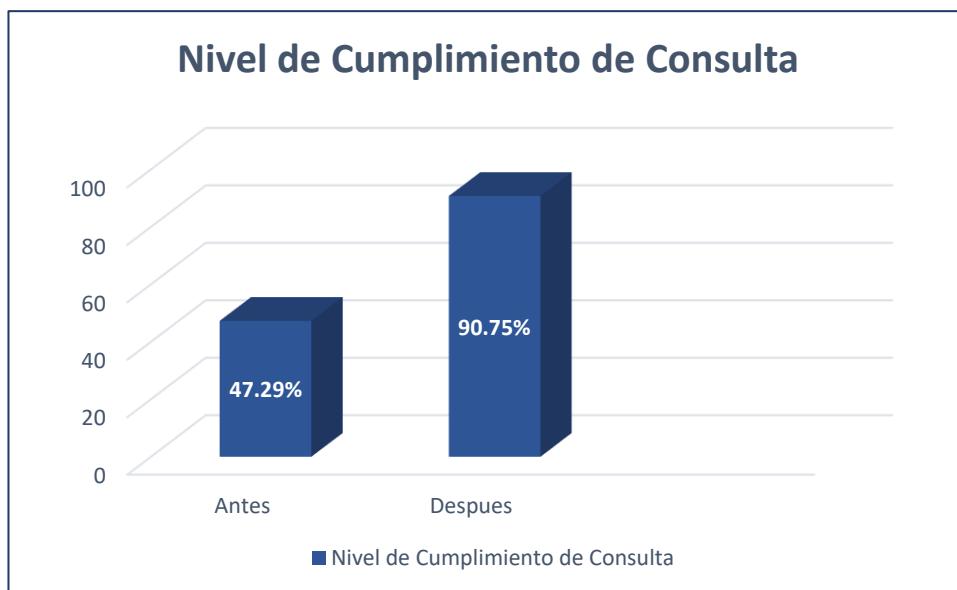
En este suceso de nivel de cumplimiento consulta en la evolución de reserva de citas médicas. El Pre-Test se obtiene una estimación de 47.29% tal y como se observa en la tabla de estadísticos descriptivos y en el Post-Test se obtiene un valor de 90.75% tal y como se observa

en la tabla de estadísticos descriptivos; por consecuencia se demuestra una gran disimilitud precedentemente y a posteriores de la integración del aplicativo web, cabe demostrar que el índice diminutivo fue del 36% precedentemente y obteniendo un valor a posteriori de 83% con la integración de la aplicación virtual.

Con respecto a la difusión del primer indicador el estudio de la evaluación que fue le Pretest se pudo obtener una data con una varianza demostrativa de 64.02%; por consecuente en el siguiente análisis que es el postest se denota una validez del 39.03%.

Se demuestra mediante una gráfica de barras, la disimilitud precedentemente y posteriormente con la integración del aplicativo Web, del primer indicador, Nivel de Cumplimiento de Consulta. (Ver Figura 7).

Figura 7. Nivel de Cumplimiento de Consulta antes y después de la implementación de Sistema.



Fuente: ©Elaboración Propia

B. Indicador 2: Nivel de Demanda No Atendida

El rendimiento descriptivo del nivel de demanda no atendida de consulta, de esta magnitud se visualizarán en el siguiente cuadro.

Tabla 12. Medidas Descriptivas del Pre-Test y Post-Test, del segundo Indicador Nivel de Demanda No Atendida para el proceso de Reservas de Citas Médicas.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mín	Max	Media	Desviación estandar
PreTest Nivel de Demanda No Atendida	24	,25	,80	,5358	,1605
PosTest Nivel de Demanda No Atendida	24	,15	,40	,2758	,0815
N válido (por lista)	24				

Fuente: ©Elaboración Propia

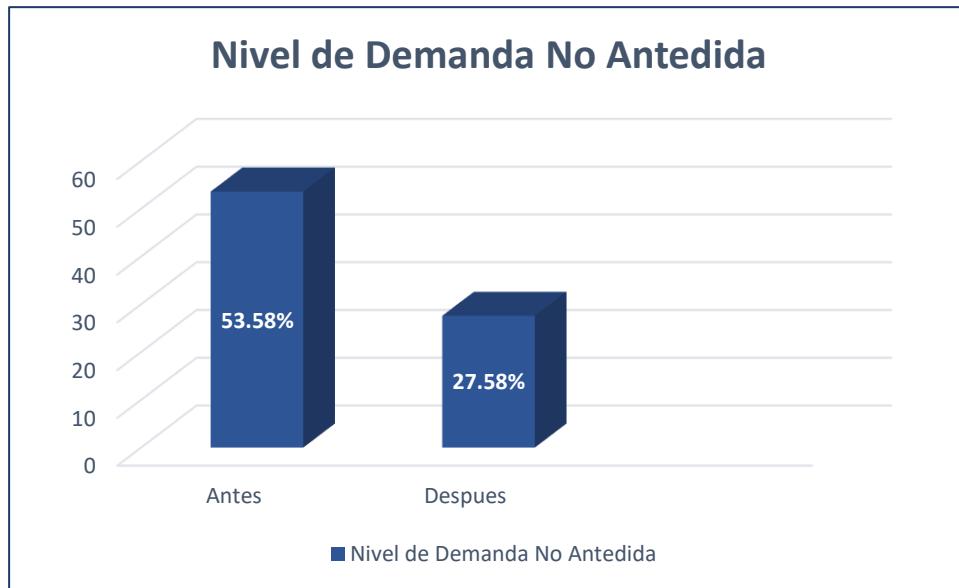
En este suceso de nivel de demanda no atendida, en evolución de reserva de citas médicas. El Pre-Test se obtiene una estimación de validez del 53.58% tal y como se observa en la tabla de estadísticos descriptivos y en el Post-Test se obtiene una validez de 27.58% tal y como se observa en la tabla de estadísticos descriptivos; por consecuencia se demuestra una gran diferencia con el objetivo de disminuir la demanda que no fue atendida precedentemente y a posterior luego de la integración del aplicativo Web, de tal manera el índice diminutivo fue de 25% precedentemente y el 15% posteriormente después de la integración del aplicativo Web.

Con respecto a la difusión del segundo indicador en la evaluación que fue el pretest se pudo obtener una data con una varianza demostrativa de 16.05%; por conseciente en el siguiente análisis que es el postest se denota una validez de 0.81%.

Se demuestra mediante una gráfica de barras, la disimilitud precedentemente y posteriormente con la integración del aplicativo Web, del segundo indicador, Nivel de Demanda No Atendida. Por lo tanto, se logra visualizar que la demanda no atendida de usuarios en el centro de salud se logra reducir en un nivel porcentual, y se

aumenta el nivel de cumplimiento de consultas (Ver Figura 08) realizadas por nuestros usuarios cuando soliciten el servicio de salud.

Figura 8. Nivel de Demanda No Atendida antes y después de la implementación del Sistema.



Fuente: ©Elaboración Propia

Prueba de Normalidad

A continuación, se expondrá las pruebas de normalidad de ambos indicadores, las cuales son: el nivel de cumplimiento de consulta y demanda no atendida, por medio del procedimiento de estudio de Shapiro Wilk, conveniente a que el volumen de la muestra estratificado del presente proyecto de investigación está constituido por 24 fichas de registro, evaluadas en 24 días (*correspondientes a 6 días laborales, conformadas en 4 semanas, correspondiente a 1 mes*), y es menor a 50. Se ejecuta la prueba de ambos indicadores introduciendo la data al software estadístico SPSS V.24, para una determinación de confianza segura del 95%, bajo las siguientes cláusulas.

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. ≥ 0.05 adopta una distribución normal.

Dónde:

Sig.: P- valor o nivel crítico del contraste

El desenlace subsiguiente es:

A. Indicador 1: Nivel de Cumplimiento de Consulta

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis, los datos son sometidos a la comprobación de su distribución, determinantemente si los datos del nivel de cumplimiento de consulta cuentan con una distribución normal.

Tabla 13. Prueba de Normalidad de Nivel de Cumplimiento de Consulta antes y después de la implementación del Sistema Web.

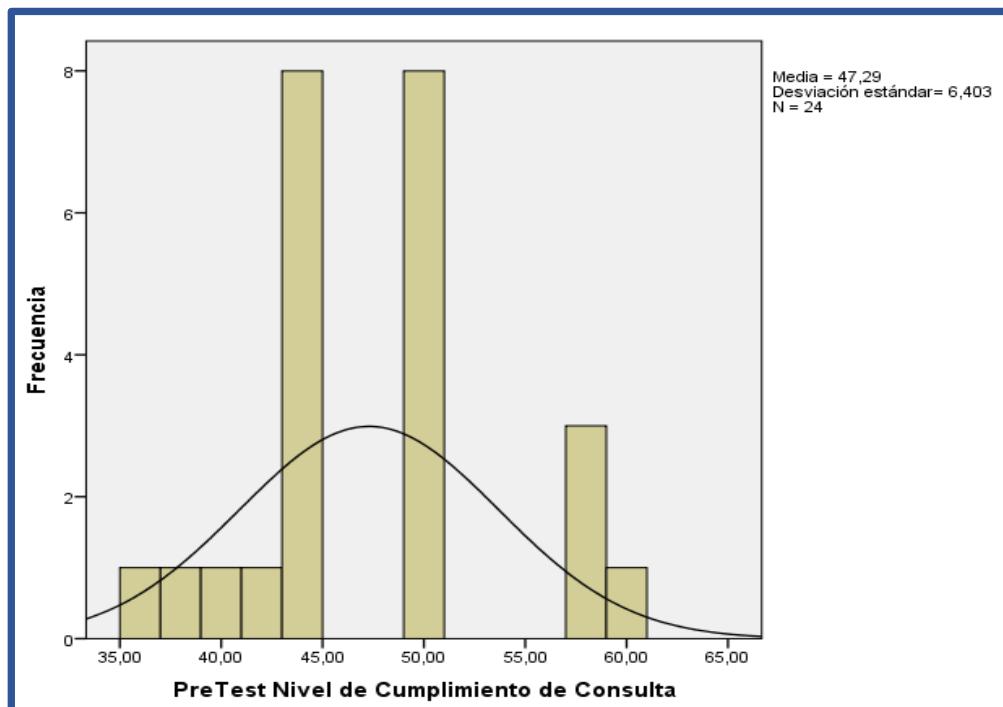
Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Cumplimiento_de_Consulta	,896	24	,081
Pos_Cumplimiento_de_Consulta	,892	24	,059

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: ©Elaboración Propia

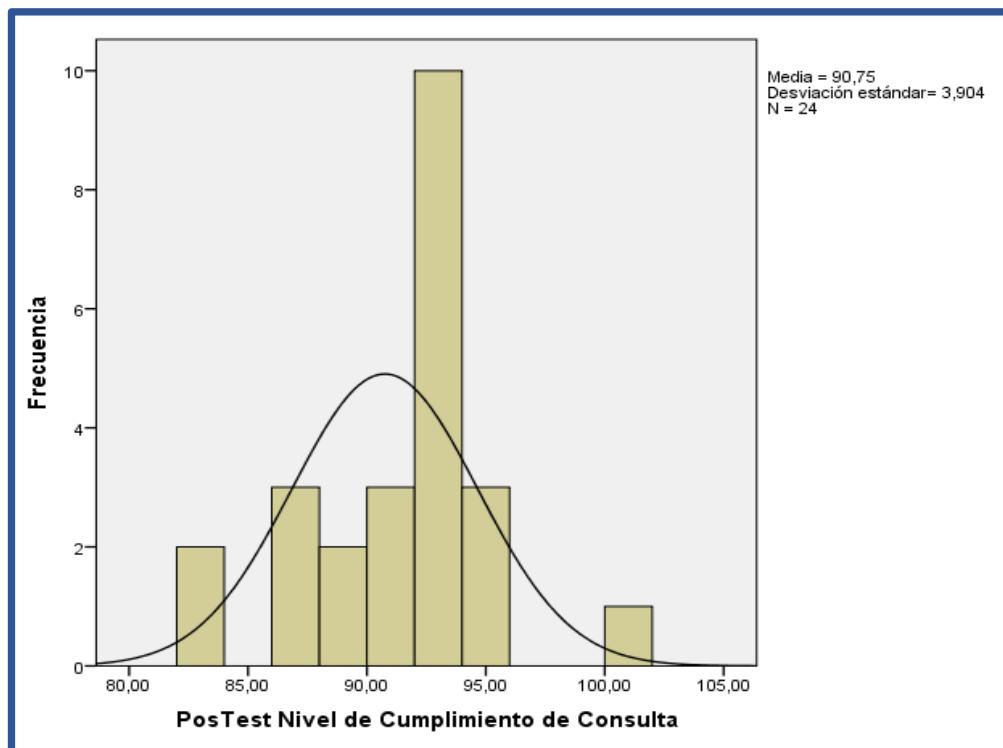
De esta manera se expone en la Tabla 13. El producto de la prueba que indica que la Sig. del Nivel de Cumplimiento de Consulta en el proceso de reserva de citas médicas en el Pretest fue de 0.081, cuyo rendimiento obtenido fue de 0.05. En consecuencia, entonces el nivel de cumplimiento de consulta adopta una distribución normal. El producto de la prueba indica que la Sig. del Nivel de Cumplimiento de Consulta en el proceso de reserva de citas médicas en el postest fue de 0.059, cuyo resultado tiene una validez posterior de 0.05. Por consecuencia entonces el nivel de cumplimiento de consulta adopta una distribución normal. Entonces se afirma y confirma que la distribución es normal para el uno y el otro de la data obtenida de la muestra, de tal manera se expone en las siguientes figuras (Ver Figura 9 y Ver Figura 10).

Figura 9. Prueba de Normalidad de Cumplimiento de Consulta, antes de la implementación del Sistema Web.



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 10. Prueba de Normalidad de Cumplimiento de Consulta, después de la implementación del sistema web.



Fuente: ©Elaboración Propia

En relación a las ilustraciones demostradas anteriormente, se interpretar entonces que el indicador 1 de nivel de cumplimiento de consulta existe un aumento en la fluidez de reserva de citas médicas desde el 47.29% hasta el 90.75%.

B. Indicador 2: Nivel de Demanda No Atendida

Se tiene como propósito seleccionar la prueba de hipótesis, donde la data será sometida a la verificación de su distribución, determinantemente si la data de nivel de demanda no atendida cuenta con una adjudicación normal.

Tabla 14. Prueba de Normalidad de Nivel de Demanda No Atendida antes y después de la implementación del Sistema Web.

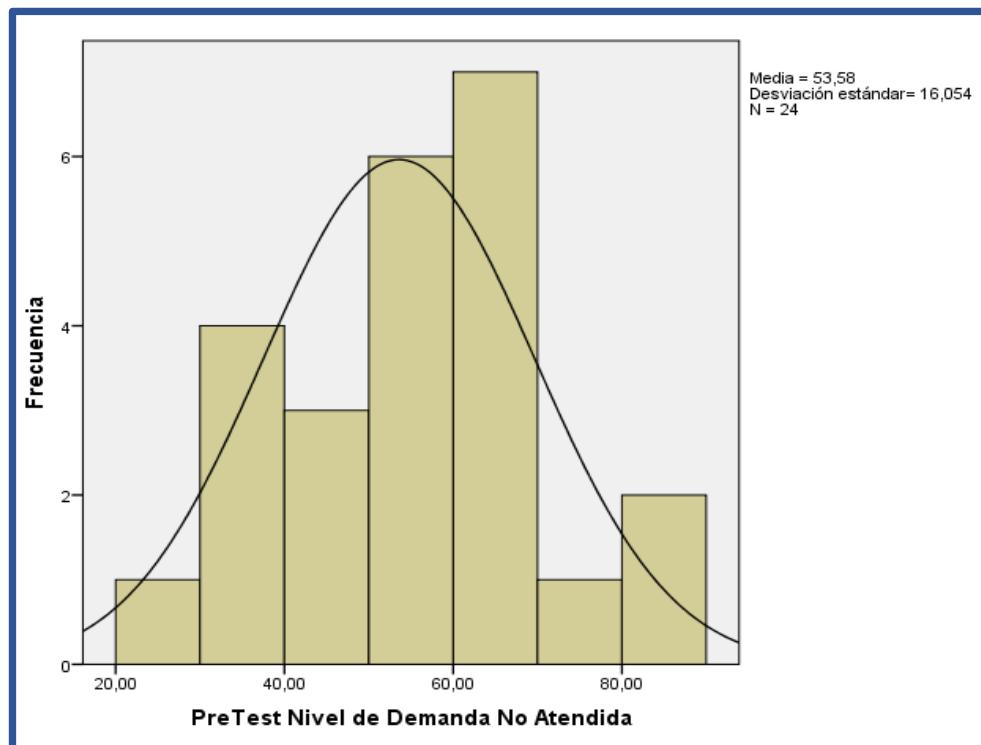
Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Demanda_No_Atendida	,945	24	,210
Pos_Demanda_No_Atendida	,947	24	,234

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: ©Elaboración Propia

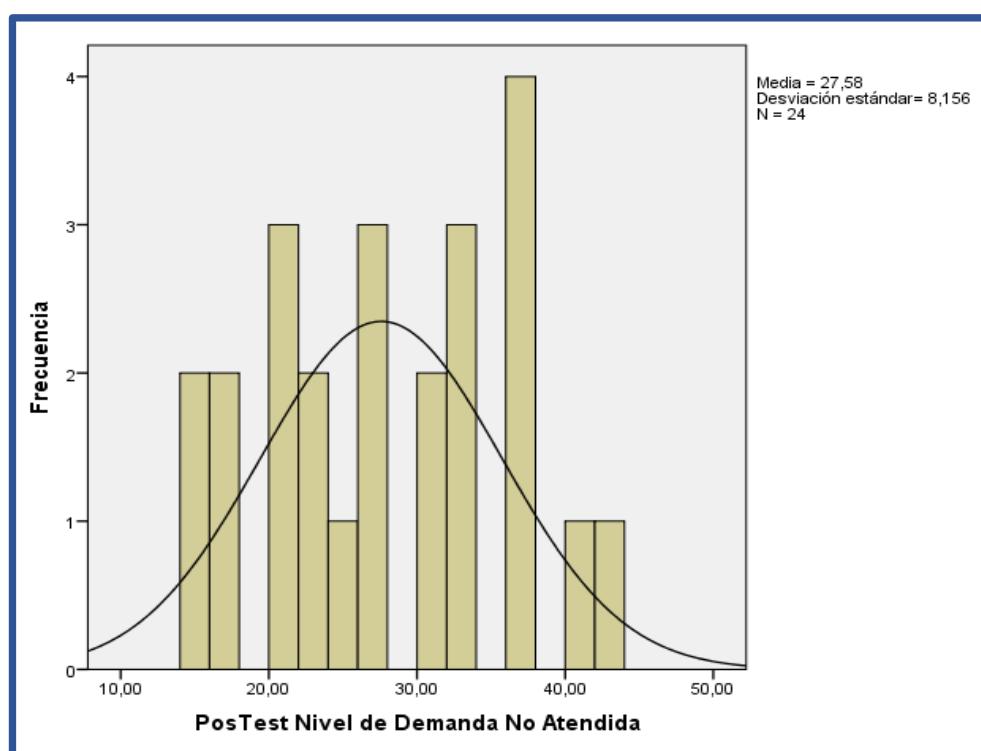
De esta manera se expone en la Tabla 14. El producto de la prueba indica que la Sig. del Nivel de Demanda No Atendida en el proceso de reserva de citas médicas en el pretest fue de 0.210, cuyo rendimiento obtenido fue de 0.05. Por consecuencia entonces el nivel de demanda no atendida adopta una distribución normal. El producto de la prueba indica que la Sig. del Nivel de Demanda No Atendida en el proceso de reserva de citas médicas en el postest fue de 0.234 cuyo resultado tiene una validez posterior de 0.05. Por consecuencia entonces el nivel de demanda no atendida adopta una distribución normal. Entonces se afirma y confirma que la distribución es normal para el uno y el otro de la data obtenida de la muestra, de tal manera se expone en las siguientes figuras (Ver Figura 11 y Ver Figura 12).

Figura 11. Prueba de Normalidad de Demanda No Atendida, antes de la implementación del Sistema Web.



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 12. Prueba de Normalidad de Demanda No Atendida, después de la implementación del Sistema Web.



Fuente: ©Elaboración Propia

En relación a estas representaciones anteriormente, se interpreta entonces que el indicador 2, nivel de demanda no atendida se logra en reducir desde el 53.58% hasta el 27.58% de la demanda no atendida así cumpliendo con el objetivo de tener mayor cumplimiento de las consultas que se realicen.

Prueba de Hipótesis

Hipótesis de Investigación 1:

- ❖ **H₁:** El Sistema Web aumenta el nivel de cumplimiento de consultas en el proceso de reservas de citas médicas del Hospital Municipal Los Olivos.
- ❖ **Indicador 1:** Nivel de Cumplimiento de Consulta

Hipótesis Estadísticas

Definición de las Variables:

- **NC_a:** Nivel de cumplimiento de consulta antes de usar el Sistema Web.
 - **NC_d:** Nivel de cumplimiento de consulta después de usar el Sistema Web.
- ❖ **H₀:** El Sistema Web no aumenta el nivel de cumplimiento de consulta en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos.

$$H_0 = NC_a \geq NC_d$$

El indicador antiguo (NC_a) sin el Sistema Web es mejor que el nuevo indicador (NC_d) con el Sistema Web.

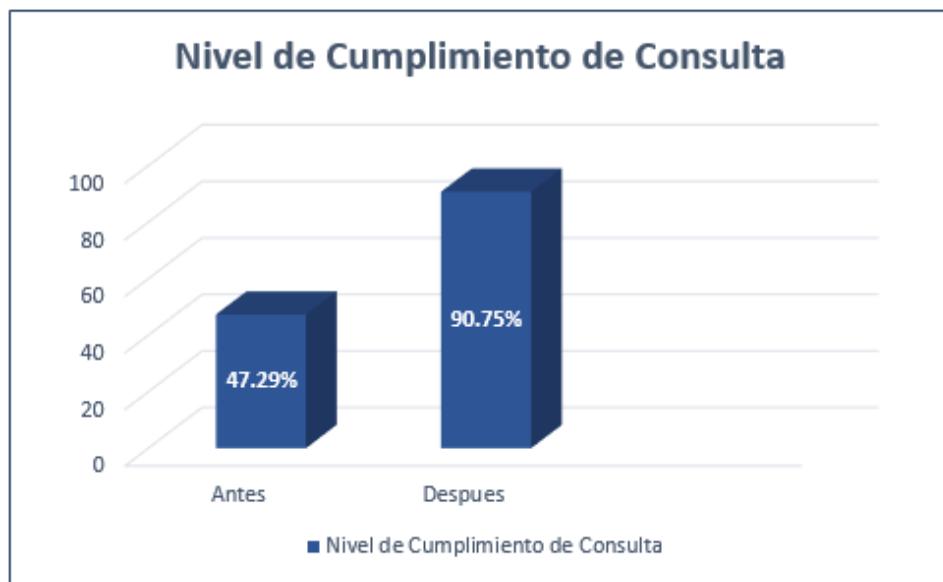
- ❖ **H_A:** El Sistema Web aumenta el nivel de cumplimiento de consulta en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos.

$$H_A = NC_a < NC_d$$

El indicador nuevo (NC_d) con el Sistema Web es mejor que el indicador antiguo (NC_a) sin el Sistema Web.

En la siguiente figura, el Nivel de Cumplimiento de Consulta *Pre-Test* es de 47.29.08% y en el *Post-Test* es de 90.75%. Se demuestra en grafica de barras.

Figura 13. Nivel de Cumplimiento de Consulta: Comparación General



Fuente: ©Elaboración Propia

En describe en la siguiente efigie, demostrando que existe una elevación en cuanto al indicador nivel de cumplimiento de consulta a comparación a las medias que se eleva del 47.29% al 90.75%.

En la contrastación de las hipótesis se aplica la Prueba T-Student, ya que esta data acogida en el proyecto de investigación en el estudio del Pre-Test y Post-Test tiene una distribución normal. Obteniendo como valor de contraste $t = -27.852$ lo cual es menor a -1.714 .

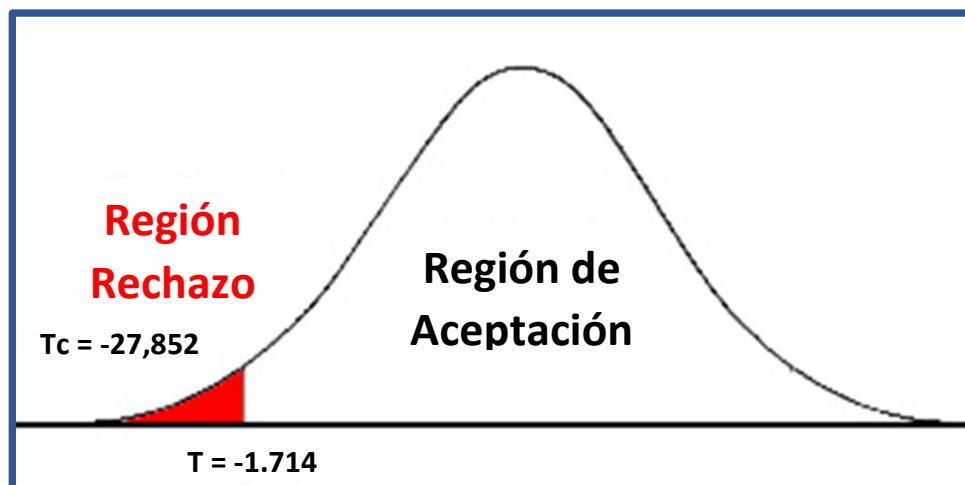
Tabla 15. Prueba de T-Student para el Nivel de Cumplimiento de Consulta en el Proceso de Reserva de Citas Médicas, antes y después de la implementación del Sistema Web.

	Prueba de T-Student		
	Media	t	gl Sig. (bilateral)
Pre_Cumplimiento_de_Consulta	,4729	-27,852	23 ,000
Pos_Cumplimiento_de_Consulta	,9075		

Fuente: ©Elaboración Propia

Por lo tanto, se deniega la hipótesis nula, aprobando la hipótesis alternativa con la validez del 95% de credulidad y con la validez de t obtenida que se demuestra en la siguiente ilustración (Ver Figura 14), ya que se ubica en la zona de impugnación. Como consecuencia el aplicativo web aumenta el nivel de cumplimiento en las consultas en el proceso de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos.

Figura 14. Prueba T-Student: Nivel de Cumplimiento de Consulta



Fuente: ©Elaboración Propia

Hipótesis de Investigación 2:

❖ **H₂:** El Sistema Web reducirá el nivel de demanda no atendida en el proceso de reservas de citas médicas del Hospital Municipal Los Olivos.

❖ **Indicador 2:** Nivel de Demanda No Atendida

Hipótesis Estadística

Definición de las Variables:

- **NDNA_a:** Nivel de demanda no atendida antes de usar el Sistema Web.
- **NDNA_d:** Nivel de demanda no atendida después de usar el Sistema Web.

❖ **H₀:** El Sistema Web no reducirá el nivel de demanda no atendida en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos.

$$H_0 = NDNA_a \geq NDNA_d$$

El indicador antiguo (NDNA_a) sin el Sistema Web es mejor que el nuevo indicador (NDNA_d) con el Sistema Web.

❖ **H_A:** El Sistema Web reducirá el nivel de demanda no atendida en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos.

$$H_A = NDNA_a < NDNA_d$$

El indicador nuevo (NDNA_d) con el Sistema Web es mejor que el indicador antiguo (NDNA_a) sin el Sistema Web.

En la siguiente figura, el Nivel de Demanda No Atendida *Pre-Test* es de 53.58% y en el *Post-Test* es de 27.58%. Se demuestra en grafica de barras.

Figura 15. Nivel de Demanda No Atendida: Comparación General



Fuente: ©Elaboración Propia

Se demuestra en la siguiente efigie, un decrecimiento cuanto al indicador nivel de demanda no atendida en comparación a las medidas que decrece del 53.58% al 27.58%. Lo cual es favorable, porque se logra disminuir gran parte porcentual de pacientes que no llego a adquirir el servicio prestado por la entidad.

En la contrastación de las hipótesis se aplica la Prueba T-Student que esta data acogida en el proyecto de investigación en el estudio del Pre-Test y Post-Test tiene una difusión normal. Obteniendo una validez de contrastación de $t = 12.930$ lo cual es mayor que 1.714.

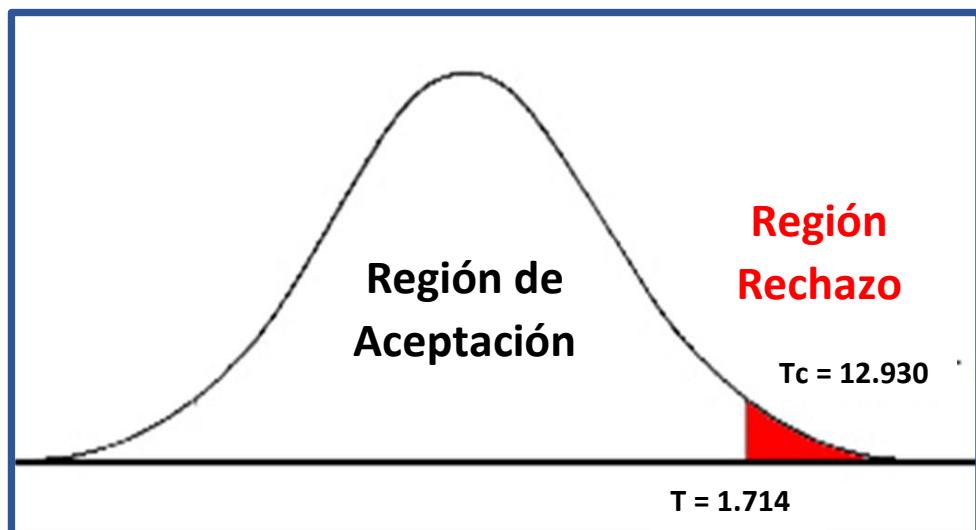
Tabla 16. Prueba de T-Student para en Nivel de Demanda No Atendida en el Proceso de Reserva de Citas Médicas, antes y después de la implementación del Sistema Web.

Prueba de T-Student				
	Media	t	gl	Sig. (bilateral)
Pre_Demanda_No_Atendida	,5358	12,930	23	0.000
Pos_DemandNo_Atendida	,2758			

Fuente: ©Elaboración Propia

Por lo tanto, se deniega la hipótesis nula, aprobando la hipótesis alternativa con la validez del 95% de credulidad y con la validez de t obtenida que se demuestra en la siguiente ilustración (Ver Figura 16), ya que se ubica en la zona de impugnación. Como consecuencia el aplicativo web reducirá el nivel de demanda no atendida en el proceso de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos.

Figura 16. Prueba T-Student: Nivel de Demanda No Atendida



Fuente: ©Elaboración Propia

CAPÍTULO IV.

DISCUSIÓN

IV. DISCUSIÓN

En la pesquisa, se demuestra un producto favorable en cuanto a la implementación e integración del aplicativo, se exhibe un crecimiento en el nivel de cumplimiento de consulta; en el segundo indicador en la reducción de demanda no atendida. Para ello se realiza un análisis comparativo de ambos indicadores utilizados en el sistema.

En el primer indicador, el análisis del PreTest se obtuvo una medición del 47.29% de nivel de cumplimiento de consulta; luego con la integración del aplicativo Web se logra la elevación de 90.75%. Entonces se puede decir, se logra un crecimiento de atención favorable del 43.46% nivel de cumplimiento de consulta para el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos. En relación a los resultados en el año 2015, Karina Arévalo Ramírez-Gastón en su proyecto de investigación que tiene como título: "Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas", donde concluye como resultado que existe una mejora del 38.6% en el cumplimiento de las consultas cuando los usuarios requieran realizar el trámite de las consultas externas, de tal manera le permita filtrar información como, la especialidad a atenderse, saber el nombre del doctor tratante, precio de la cita y horario de atención establecida por la entidad.

El indicador 2, en el análisis del PreTest se obtuvo una medición de 53.58% de nivel de demanda no atendida; después con la integración del aplicativo Web se llega alcanza el objetivo de reducir esta demanda de usuario que no fue atendida en un 27.58%. Entonces se puede decir que se logra una reducción del 26% de nivel de demanda no atendida para el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos. En relación a los resultados en el año 2015, Sergio Miranda Zambrano en su proyecto de investigación que tiene como título: "Análisis y Diseño de Aplicación Móvil para Citas en Consultorios Odontológicos Particulares en la Ciudad de Piura", donde concluye como resultado que

existe una mejora con el apoyo del aplicativo móvil un 90.02% del cumplimiento de las consultas que se programan y llegan a realizarse, de tal manera se logra reducir el 9.98% a la demanda de usuarios que no fue atendida sobre las consultas que se realizaron dicha demanda sobrantes corresponde a usuarios que cancelaron las citas por otro motivos.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIÓN

V. CONCLUSIÓN

- ❖ Se deduce que se presentan una cambio de mejoría en el nivel de cumplimiento de consulta para proceso de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos, demostrando que antes era un 47.29% de las citas realizadas con éxito, ahora con el soporte de la integración del aplicativo, la atención hacia las consultas realizadas aumenta en un 90.75% de las consultas con éxito, dando como resultado la diferencia incremental de mejora de un 43.46% del nivel de cumplimiento de consultas con éxito, favoreciendo así a la calidad de servicio que ofrece la entidad de salud.
- ❖ Se concluye que existe una mejora en relación, al nivel de demanda no atendida en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos, demostrando que antes era un 53.58% de nivel de demanda de usuarios que no eran atendidos para obtener una consulta especializada de cita médica, ahora con el soporte de la integración del aplicativo web, se logra el objetivo de aminorar esta demanda con un 27.58%, en conclusión con el apoyo del aplicativo, logra acortar en un 26% de dicha demanda no atendida, favoreciendo de tal manera a la entidad de salud por ofrecer una buena calidad de servicio hacia sus usuarios que requieran de sus servicio sanitario.
- ❖ De tal manera, demostrando los resultados obtenidos con el apoyo de la integración del aplicativo web para Proceso de Reserva de Citas Médicas en el Hospital Municipal Los Olivos, se llega a concluir que el apoyo de las Tecnologías de Información en las diversas entidades ya sea cualquier rubro a que se dedique la empresa, logra realizar mejoras beneficiarias al apoyo de sus procesos que se realicen.

CAPÍTULO VI.

RECOMENDACIONES

VI. RECOMENDACIONES

- ❖ Para proyectos semejantes al servicio de salud se recomienda utilizar el indicador nivel de cumplimiento de consulta, ya que tiene como propósito, en mejorar el proceso de reservas de citas médicas, tomando en cuenta las consultas que se programaron durante un periodo y las consultas que se llegaron a realizar durante en ese mismo periodo, de tal manera que les permita profundizar su investigación, complementarlas y perfeccionarlas a sus necesidades.
- ❖ Para proyectos semejantes al servicio de salud se recomienda utilizar el indicador nivel de demanda no atendida, ya que tiene como propósito, en mejorar el proceso de reservas de citas médicas, tomando en cuenta el total de consultas que conforman las citas médicas canceladas más la citas médicas no programadas durante un periodo y las consultas que se llegaron a realizar durante ese mismo periodo, de tal manera que les permita profundizar su investigación, complementarlas y perfeccionarlas a sus necesidades.
- ❖ De acuerdo a sus necesidades en el campo de salud en atención de calidad de servicio se recomienda utilizar las dimensiones que brinda el autor Donabedian.

CAPÍTULO VI.

REFERENCIAS

VII. REFERENCIAS

1. ARÉVALO Ramírez-Gastón, Karina. Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas. Trabajo de Titulación (Ingeniero Informático). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2015. 9 p
2. ARIAS Moreno, Franklin Jhino y RUIZ Rojas, Harold Ayrton. Aplicación web y móvil monitoreo y control del tratamiento de los pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Trabajo de Titulación (Ingeniero de Computación y Sistemas). Lima Perú, Universidad San Martin de Porres, 2014. 17 p.
3. BARRIENTOS Valerio. Jorge Arturo. La administración y planificación como procesos. España: EUNED, 1986. p. 99
ISBN: 997764263X, 9789977642635
4. CAPUÑAY Uceda, Oscar. Desarrollo Web con PHP [en línea]. España: Uceda. O.C. [2013] [fecha de consulta: 19 Junio 2017]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=1GQUAgAAQBAJ>
5. CASTRO, M. El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. [2da ed.]. Venezuela: Uyapal. 2013
6. CEGARRA Sánchez, José. Los métodos de investigación. Madrid, España: Díaz de Santos. p. 82
ISBN: 978-84-9969-391-0, 978-84-9969-027-8, 978-84-7978-624-3
7. COBO, Ángel [et al.]. *PHP y MSQL Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. España, Díaz de Santos, 2012. pp. 4-6
ISBN: 84-7978-706-6
8. Colaboradores Nodo Consultoría y Desarrollo TI. Metodologías ágiles SCRUM [en línea]. Nodotres, 2017 [fecha de consulta: 29 Mayo 2017]. Disponible en: <http://www.nodotres.com.uy/principal/productos-y-servicios/servicios/consultoria-y-desarrollo/metodologias-agiles-scrum.html#>
9. CURIOSO Vílchez, Walter Humberto. Indicadores de gestión y evaluación hospitalaria para hospitales, institutos y Diresa [en línea] Lima, Perú: Ministerio de Salud, Oficina General de estadística e informática [2013] [fecha de consulta: 19 Mayo 2017]. Disponible en: <https://www.google.com.pe/search?q=Indicadores+de+gesti%C3%B3n+y+evaluaci%C3%B3n+hospitalaria+para+hospitales%2C+institutos+y+Diresa%2C+2013&oq=Indicadores+de+gesti%C3%B3n+y+evaluaci%C3%B3n+hospitalaria+para+hospitales%2C+institutos+y+Diresa%2C+2013&aqs=chrome..69i57.613j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

10. DAI, Xin. Online Clinic Appointment Scheduling. Tesis (Master of Science in Industrial and Systems Engineering). Estados Unidos, 2013
11. EGUSQUIZA, Xiom. Sistema Web para el proceso de Gestión documental para la empresa Prevención Global S.A.C. Universidad César Vallejo, en Lima-Perú, 2015.
12. ESPINOZA Siverio, Edgar. Ingeniería de software: programación extrema [en línea] [fecha de consulta: 30 Mayo 2017]. Disponibilidad en: <https://es.slideshare.net/edgarespinoza/programacion-extrema>
13. FARJE Horna, Pedro Alberto. Análisis, Desarrollo e Implementación del Sistema de Información de Abastecimiento y Tesorería – SIATES. Trabajo de Titulación (Ingeniero de Computación y Sistemas). Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2014. 28 p.
14. FERNÁNDEZ, et al. Estadística descriptiva [2da ed.]. Madrid, España: ESIC, 2002. p. 349
ISBN: 9788473563062
15. FRANCO Nicolalde, Amparo Alejandra. Aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación familiar CEMOPLAF – OTAVALO; utilizando el patrón de arquitectura MVC en PHP. Trabajo de Titulación (Ingeniera en Sistema Computacionales). Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte, 2013. 20 p.
16. GARROTE, Nora y PIZZUTO, Gloria. Consulta médica [en línea] Guía de aprendizaje – crecimiento y desarrollo [2011] [fecha de consulta: 12 Mayo 2017].
Disponible en: <https://areacyd.files.wordpress.com/2011/06/material-bibliogrc3a1fico.pdf>
17. GASSÓ Bris, Teresa [et al.]. Facultativos Especialistas de área de los Centros Hospitalarios de Alta Resolución de Andalucía (CHARES): Temario específico común. España: MAD, S.L., 2006
ISBN: 9788466561457
18. GIL, María y GINER, Fernando. Como crear y hacer funcionar una empresa. [9na. ed]. Madrid, España: ESIC, 2013. p. 198
ISBN: 978-84-7356-970-5
19. GUÁRDIA, Joan et al. Análisis de datos en psicología [2da ed.]. Madrid, España: Delta Publicaciones, 2008 193 p.
ISBN: 987-84-92453-48-1

20. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar. Metodología de la Investigación. [2da ed.]. México: McGraw-Hill Interamericana, 2003.
21. HERNÁNDEZ, Roberto et al. Metodología de investigación. [4ta ed.], México D.F.: McGraw-Hill, 2008. 736pp.
ISBN: 970-10-5753-8
22. HERNÁNDEZ, Roberto et al. Metodología de la Investigación. [5ta ed.]. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A., 2010. 613p.
23. HERNÁNDEZ, Roberto, et al. Metodología de la investigación. [6ta ed.]. México: McGraw-Hill, 2006.
ISBN 13:9789701057537.
24. HERNÁNDEZ, Roberto et al. Metodología de la investigación. [6ta ed.] México: McGraw-Hill Education, 2014. 174pp.
ISBN: 978-1-4562-2396-0
25. HOSPITAL CENTRO ORIENTE II NIVEL E.S.E. *Manual de indicadores de eficiencia* [en línea]. Bogotá [2006] [fecha de consulta: 29 Mayo 2017]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/document/292079403/Manual-de-Indicadores-de-Eficiencia>
26. HURTADO León, Iván y TORO Garrido, Josefina. Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambios. Caracas, Venezuela: CEC, S.A., 2007
ISBN: 978-980-388-284-6
27. KRAJEWSKI, Lee y RITZMAN, Larry. Administración de operaciones estratégica y análisis. [5ta ed.]. México: Pearson, 2012. p. 151
ISBN: 968-444-411-7
28. KRUCHTEN, Philippe. The Rational Unified Process an Introduction. Boston: Pearson Education, Inc. 2010
29. LAMATA Contada, Fernando. Manual de administración y gestión sanitaria. Madrid, España: Díaz de Santos, 2012. p. 475
ISBN: 84-7978-346-X
30. LEDESMA Pérez, María del Carmen. Introducción a la enfermería. México, D.F.: Limusa, 2004. p. 64
ISBN: 968-18-0354-X
31. LEVIN, Richard I. y RUBIN, David S. Estadística para administración y economía. [7ma ed.]. México: Pearson, 2004
ISBN: 9789702604976

32. LEURO, Mauricio y OVIEDO, Irsa. Facturación & auditoría de cuentas en salud, 2016 [5ta ed.] Bogotá, Colombia: ECOE, 2016
ISBN: 978-958-771-296-4
33. LUJÁN Mora, Sergio. Programación de Aplicaciones Web: Historia, principios básicos y clientes web [en línea]. San Vicente, España: Editorial Club Universitario [2011] [fecha de consulta: 10 Junio 2017]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=r9CqDYh2-LoC>
ISBN: 8484542068, 9788484542063
34. LUNA Castillo, Antonio. Metodología de la tesis. 1^a ed. México: Trillas, 1996.
86 p.
ISBN: 978-968-24-5161-4
35. MARTEL, Antonio. Gestión práctica de proyecto con SCRUM, desarrollo de software ágil para el Scrum master [en línea] [2014]. [Fecha de consulta: 29 Mayo 2017]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=g3yKCwAAQBAJ>
ISBN: 9781517192365
36. MARTIN Colimon, Kahl. Fundamentos de epidemiología. Medellín, Colombia: Díaz de Santos S.A. 2011. 87 p.
ISBN: 9788487189494
37. MERCADO Vásquez, Felipe Humberto y PACHECO Torres, Juan Francisco. Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para Mejorar la Atención al Cliente en la Empresa de Transporte ALCOVI S.A.C. Trabajo de Titulación (Ingeniero de Sistemas). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2015. 22 p.
38. MINISTERIO DE SALUD. Normas técnicas de estándares de calidad para hospitales e institutos especializados. [en línea]. Lima, Perú [2010] [fecha de consulta: 21 Mayo 2017]. Disponible en:
http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/seg_pac/EstandarHosp2003.pdf
39. MINISTERIO DE SALUD. Dirección de calidad en salud Satisfacción del usuario externo [en línea]. Lima, Perú [2013] [fecha de consulta: 28 Mayo 2017]. Disponible en:
<http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/teleconferencia/Satisfacci%C3%B3n%20del%20Usuario%20Externo.pdf>
40. MIRANDA Zambrano, Sergio. Análisis y Diseño de Aplicación Móvil para Citas en Consultorios Odontológicos Particulares en la Ciudad de Piura. Trabajo de

- Titulación (Ingeniero Industrial y de Sistemas). Piura, Perú: Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería, 2015. 3 p.
41. MOHAMMAD, Namakforoosh. Metodología de la investigación 2^a ed. México: Limusa, 2005. 205 p.
ISBN: 968-18-5517-5
42. NORMA ISO 15489. Un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones, 2006.
43. ORTEGA, María y SUAREZ, María. Manual de evaluación de la calidad del servicio en enfermería: Estrategia para su aplicación. [2da ed.]. México: Editorial Medica Panamericana, 2009. p. 7
ISBN: 9786077743026
44. PUROMARKETING. Redacción en Comercio electrónico. 10 de Mayo 2016 <<http://www.puromarketing.com/76/27075/cada-consumidores-solo-reservan-viajes-traves-internet.html>>
45. RODRÍGUEZ Benites, Marlene Patricia. Estado situacional de las consultas externas y la atención de los usuarios en el servicio de cardiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, 2013. Trabajo de Titulación (Magister en Gestión Pública). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, 2014. 36 p.
46. RODRÍGUEZ, Jesús [et al.]. Estadística para administración. México, D.F: Grupo Editorial Patria S.A., 2014. p. 390
ISBN: 978-607-438-861-9
47. RUIZ Gómez, Fernando [et al.]. Estrategias de Producción y Mercado para los Servicios de Salud [1ra. ed.]. Bogotá, Colombia: CEJA, 2010. p. 76
ISBN: 958-683-424-7
48. SÁEZ López, José Manuel. Investigación educativa fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos (enfoque práctico con ejemplos esencial para TFG, TFM y Tesis). Madrid, España: UNED, 2017. pp. 29, 82
ISBN: 978-84-362-7220-8
49. SOMMERVILLE, Ian. Ingeniería de Software: Séptima edición [7ma ed.]. Madrid, España: Pearson Educación, 2012. p.364
ISBN: 84-7829-074-5
50. TACO Loachamín, César Antonio y FARINANGO Mancheno, Juan Daniel. Análisis, Diseño, Construcción e Implementación de un sistema de Reservación de Citas Médicas, basado en Dispositivos de Telefonía Móvil con Sistema Operativo Android, para el Centro Odontológico BIODONT. Trabajo

de Titulación (Ingeniero de Sistemas). Quito, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, 2015. 3 p.

51. TALLEDO San Miguel, José. Implementación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet MF0493_2. España. Paraninfo, S.A., 2015.
ISBN: 978-84-283-9734-6
52. UNIVERSIDAD DE SALAMANCA. Tema 11: la fiabilidad de los test [en línea] [fecha de consulta: 01 julio 2017]. Disponible en:
<https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&c ad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi5nZen9fjUAhXBQSYKhdQqAlcQFgg5MAM& url=http%3A%2F%2Focw.usal.es%2Fciencias-sociales-1%2Fmetodos- disenos-y-tecnicas-de-investigacion-psicologicos%2Fcontenidos%2FTEMA%252011.pdf&usg=AFQjCNECGTrml DcrLHdo0D4J4G6JeMFVig>
53. VALDIVIESO, Christina. Sistema Web para la gestión documental en el área de negocio de la empresa ajustadores y peritos de seguros S.R.L. Universidad Cesar Vallejo, en Lima-Perú., 2012.
54. VERDOY [et al.]. Manual de control estadístico de calidad: teoría y aplicaciones. España: Universitat Jaume I., 2006. 30 p.
ISBN: 9788480215039

ANEXO

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista con el Jefe del Área de Recaudación del Hospital Municipal de los Olivos

**PARA DETERMINAR Y OBTENER DE FORMA CLARA LA PROBLEMÁTICA EN EL ÁREA DE
RECAUDACIÓN – PROCESO DE RESERVACIÓN DE CITAS MÉDICAS EN EL HOSPITAL
MUNICIPAL LOS OLIVOS**

Número de la Entrevista:	Nº 01
Nombre del Entrevistado (a):	Sra. Carola Valqui Pinedo
Cargo:	Jefe (a) del área de Recaudación
Investigador:	Gines Tupayachi, Ramón Alejandro
Fecha:	13 de abril del 2017

1º ¿Diga usted, que proceso presenta mayor dificultad en la empresa?

En la empresa la debilidad que presenta, es en el área de Recaudación sobre la atención al usuario sobre la congestión de las citas médicas.

2º ¿Mencione qué efectos tiene este proceso que representa a su área?

El efecto que se presenta, es la incomodidad del paciente porque tiene que esperar, hacer largas colas para poder solicitar la reserva de una cita médica generando esto incomodidad y molestias hacia los usuarios esto hace que nuestra área se sienta débil en este proceso. En efecto se siente el impacto de no brindar una buena calidad de atención sobre el servicio prestado.

3º ¿Qué medios utilizan para dar una cita médica?

Nosotros como área contamos con nuestro sistema de citas de forma interna para poder atender a nuestros pacientes cuando ellos requieran solicitar una consulta especializada con un médico, como también atendemos por teléfono, pero el uso del medio telefónico no es tan frecuente por los usuarios, porque siente ellos que no cubren con sus expectativa de atención, se le informa solo la información necesaria para la reserva de la cita. Como menciono ante todo es que se requiere mejorar el servicio que se otorga al paciente que cumpla sus expectativas al inclinarse a usar nuestro servicio de atención de salud.

4º ¿Puede indicar que rango de tiempo puede demorar una reservación o solicitud de cita médica?

Esto es variante dependiendo la situación que nos hace el usuario y cada paciente que ingresa tiene diferentes inquietudes al solicitar una cita médica, en tanto

aproximadamente para la atención de una cita se estima un tiempo de 4 a 8 minutos en ventanilla.

5° ¿Actualmente presenta demanda de gente no pudo obtener una cita médica?

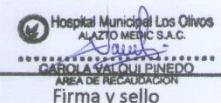
Bueno el 20% del total del 100% pacientes no llegan obtener una cita médica por motivos X en el transcurso de las semanas, días, horas presenta citas que son canceladas y citas no programadas por limitación de cupos disponibles, en ejemplo 20 o 25 de cada 100 pacientes no son atendidos por estos problemas afectando en parte en el ingreso a la economía al Centro de Salud.

6° ¿Cuánta es la frecuencia de citas que se puede obtener en un día?

Las programaciones de las citas en un día de todas las especialidades que contamos es de un aproximado de 40 a 200 citas diarias, este rango de varia depende al entorno a los suceso de salud que se puede presentar en nuestra ciudad.

7° ¿Integrar un Sistema para la reservación de citas médicas para los pacientes, serviría de gran ayuda?

El apoyo de las tecnologías ahora es muy importante y como le indicaba como área queremos mejorar nuestra calidad atención hacia ellos, la forma de que ellos reserven su cita en línea ayudaría mucho porque se cumpliría sus expectativa de atención preferente a ellos mismos, como también se minimiza la demora de atención y nos ayudaría a tener una mayor administración con el aporte del sistema, como también se generaría más ingresos monetario para la Institución y ante todo mejorando la calidad de atención y así más pacientes adquieran nuestra atención al centro de salud especializada para ellos.



Anexo 2: Entrevista con la Coordinadora del Área de Recaudación del Hospital Municipal de los Olivos

PARA DETERMINAR Y OBTENER DE FORMA CLARA LA PROBLEMÁTICA EN EL ÁREA DE RECAUDACIÓN – PROCESO DE RESERVACIÓN DE CITAS MÉDICAS EN EL HOSPITAL MUNICIPAL LOS OLIVOS

Número de la Entrevista:	Nº 02
Nombre del Entrevistado (a):	Srta. Milagros Esther Gines Tupayachi
Cargo:	Coordinadora de Área de Recaudación
Investigador:	Gines Tupayachi, Ramón Alejandro
Fecha:	13 de abril del 2017

1º ¿Cuál es la debilidad que presenta el área de recaudación?

El problema que presenta el área, es sobre la atención de las citas médicas con el motivo de que se presenta un cierto nivel de insatisfacción hacia los usuarios por presentar en determinados tiempos del día la demanda de gente para poder solicitar una cita médica. Generando así incomodidad por la atención e incluso por otra parte se presenta agotamiento de las citas para dicha especialidad solicitada con el motivo que se tiene que conversar con el usuario si desea la atención médica para fechas posteriores (recibiendo la decisión que toma el paciente y/o usuario).

2º ¿Qué tiempo se demora un paciente para obtener una cita en la ventanilla?

El tiempo que se demora es relativo, pero se puede estimar un rango de 4 minutos a 8 minutos según las consultas que realice el paciente.

Suele que existen padres de familia que no solo reservan una cita médica si no dos o más, portando el documento de identidad del paciente a atenderse, por otra parte los usuarios consultan en qué especialidad puede ser atendido si no sabe qué problema de salud tiene, como también el monto del costo de la cita, el doctor que está de turno o también buscan a un doctor que ya haya sido atendido anteriormente por otros familiares es decir como una recomendación de un familiar a otro, que fecha disponibles posteriores hay para poder solicitar una cita de acuerdo a la disponibilidad del tiempo del paciente ya que son consultas externas y no de emergencia. Ya lo informado y lo establecida la cita del usuario se le proporciona el comprobante de la cita para luego que el paciente se acerque a caja pueda cancelar el costo de la cita, puede pagar el mismo día que reservó la cita (cita

programada a fecha posteriores) o también cancelar el costo de la cita una día antes o media hora antes de lo programado.

5° ¿Actualmente presenta demanda de gente no pudo obtener una cita médica?

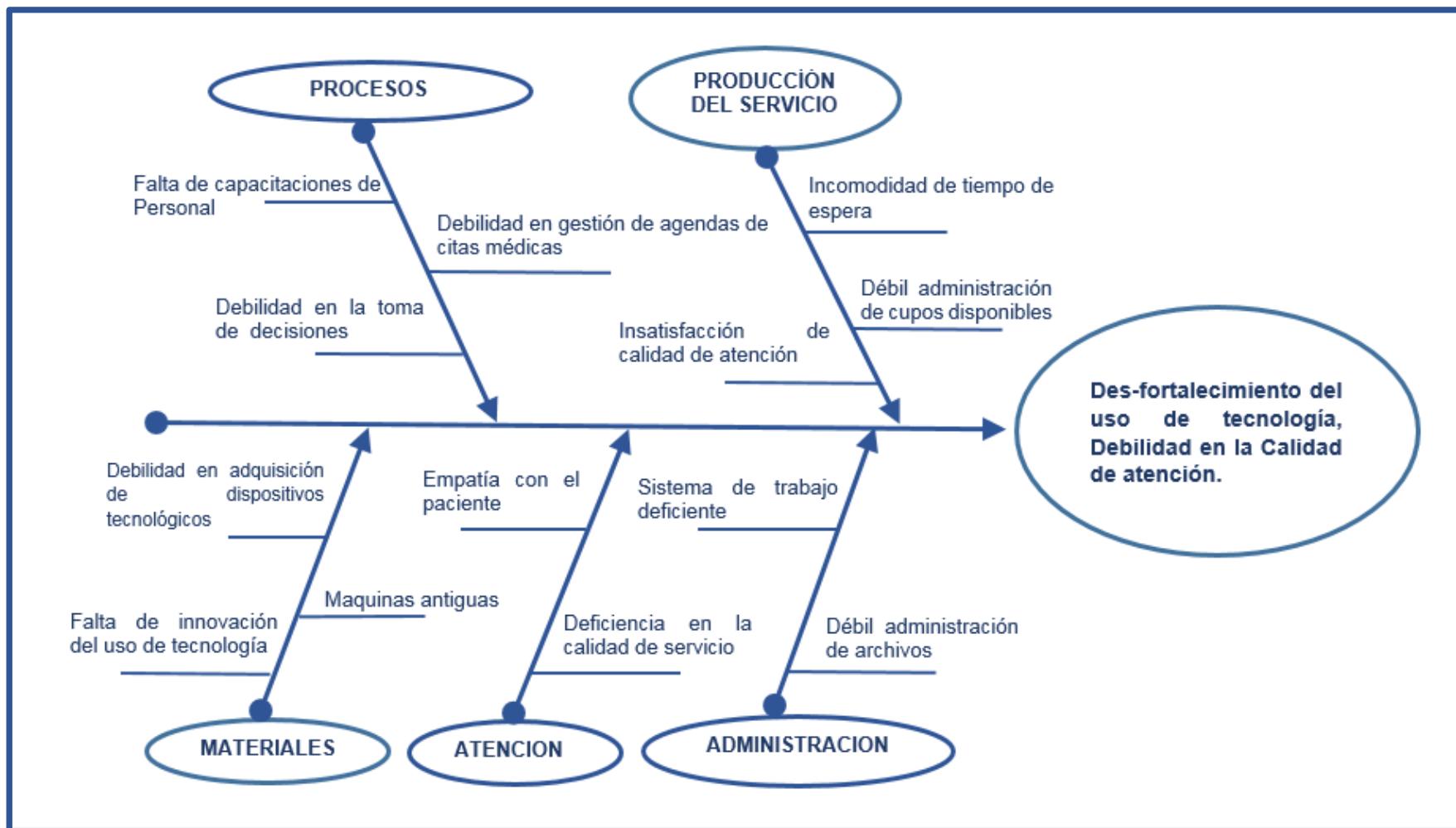
Cuando se atiende en ventanilla para las peticiones de las citas en trámite de las semanas o días existe una cantidad de gente que no llega a concretar la cita puede ser por dos motivos, cita cancelada o cita que no se llegó a programar por disponibilidad de cupo, un total de 20 o más personas del total que son 100 que llegan a cancelar la cita médica afectando esto al ingreso monetario al hospital.



DNI: 46241530

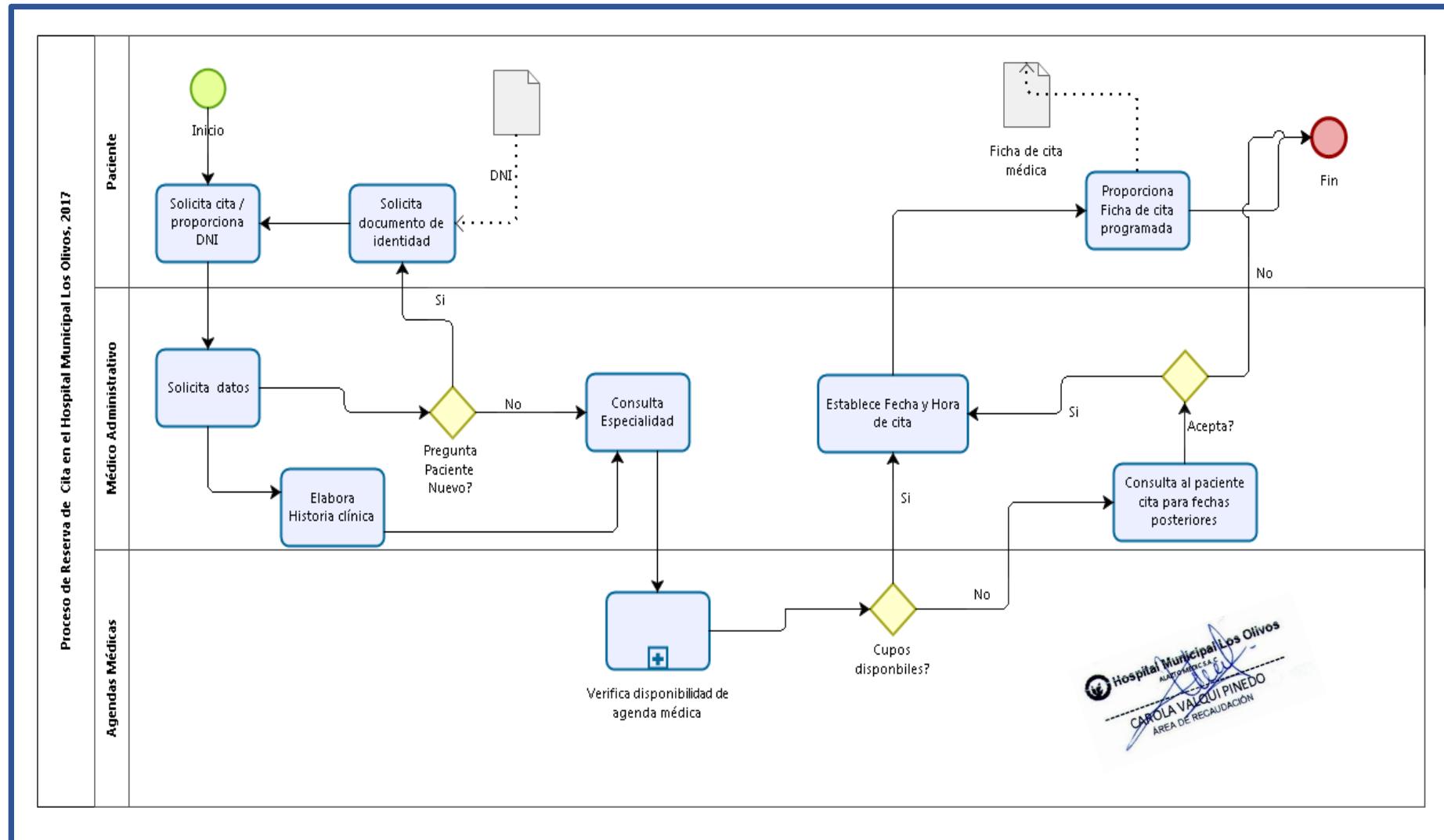
Firma y sello

Anexo 3: Diagrama de Ishikawa



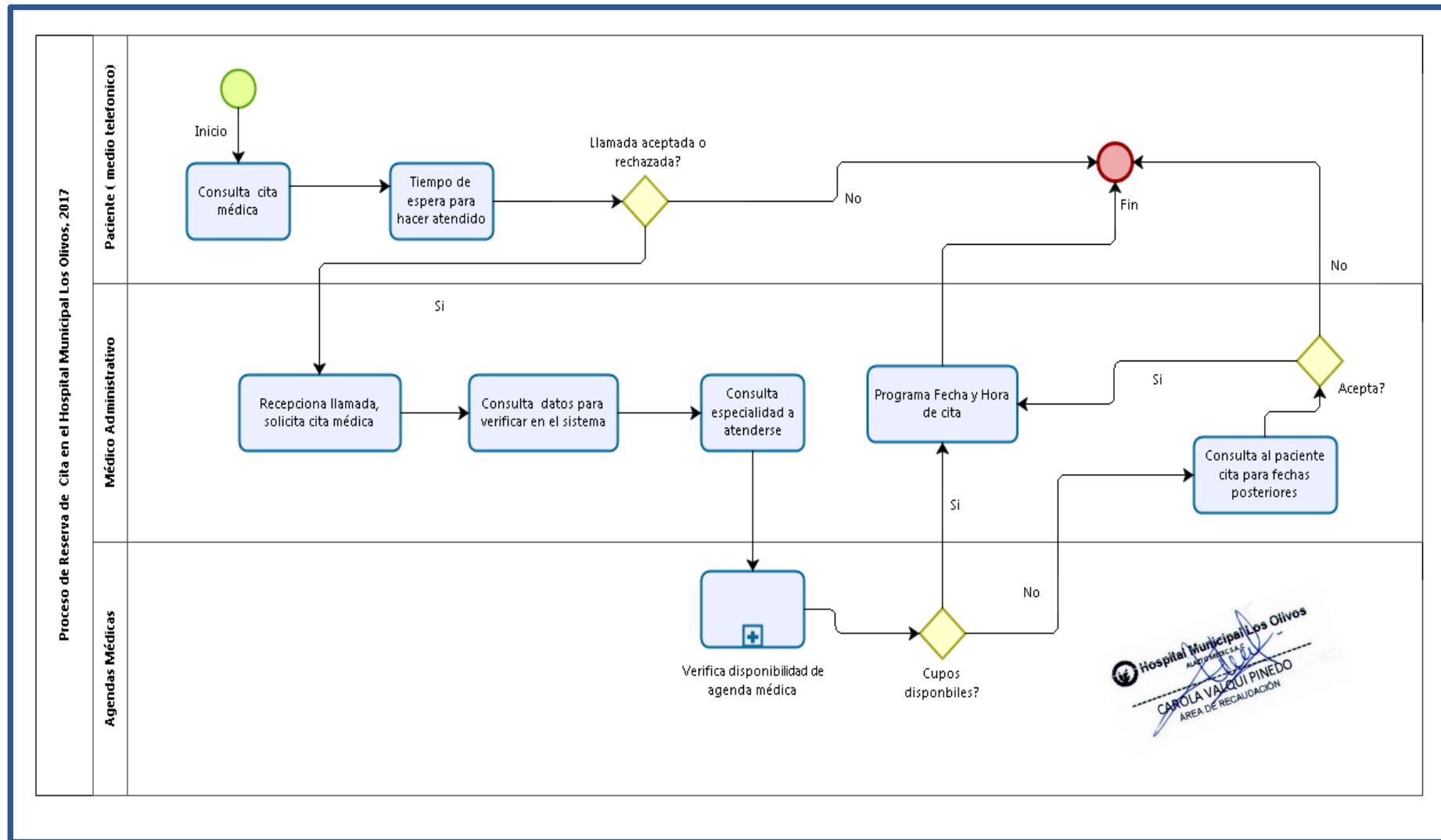
©Fuente: Elaboración Propia

Anexo 4: Diagrama de Proceso Actual Reserva de Cita Presencial, Hospital Municipal Los Olivos



©Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5: Diagrama de Proceso Actual de Cita por Teléfono, Hospital Municipal Los Olivos



©Fuente: Elaboración Propia

Anexo 6: Matriz de Consistencia

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Sistema Web para Procesos de Reserva de Citas Médicas en el Hospital Municipal Los Olivos

Responsable: Gines Tupayachi Ramon Alejandro

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable	Variable Dependiente				Métodos
General:	General:	General:	Independiente:					
¿Cómo influye un sistema web para el proceso de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos?	Determinar la influencia de un sistema web para procesos de reserva de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos	El sistema web mejora el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos	Sistema Web					<p>Tipo de Investigación: Aplicada, Experimental</p> <p>Diseño de Investigación: Pre-Experimental</p> <p>Población: 1900 citas médicas reservadas en un mes.</p> <p>100 citas médicas de demanda no atendida en un mes</p> <p>Muestra: 320 citas médicas. 79 citas médicas no atendida</p> <p>Muestreo: Aleatorio Simple</p> <p>Método de Investigación: Hipotético-Deductivo</p>
¿Cómo influye un sistema web en el nivel de cumplimiento de consultas en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos?	Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de cumplimiento de consultas en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos	El sistema web aumenta el nivel de cumplimiento de consultas en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos	Reservas de Citas Médicas	Operacionalización de Variables	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Fórmula
¿Cómo influye un sistema web en el nivel de demanda no atendida en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos?	Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de demanda no atendida en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos	El sistema web reducirá el nivel de demanda no atendida en el proceso de reservas de citas médicas en el Hospital Municipal Los Olivos			Nivel de cumplimiento de Consulta	Ficha de registro	$NCC = \frac{TCR}{TCP} \times 100$ <p>Donde: NCC = Nivel de cumplimiento de consulta TCR = Total de consulta realizada TCP = Total de consulta programada</p> $NDNA = \frac{TP (CC + CNP)}{TCR} \times 100$ <p>Donde: NDNA: Nivel de demanda no atendida TP (CC + CNP): Total de pacientes (cita canceladas + cita no programada) TCR: Total de consultas realizada</p>	

Anexo 7: Pre Test del indicador Nivel de Cumplimiento de Consulta

Ficha de Registro			
Indicador: Nivel de Cumplimiento de Consulta	Tipo de Prueba	Pre-Test	
<i>Investigador de Proyecto:</i>	<i>Gines Tupayachi, Ramón Alejandro</i>		
<i>Empresa para la Investigación:</i>	<i>Hospital Municipal Los Olivos</i>		
<i>Dirección de la Empresa:</i>	<i>AV. NARANJAL NRO. 318 URB. INDUSTRIAL NARANJAL (CRUCE PANAM.NORT/AV NARANJAL(OVALO)) LIMA - LIMA - LOS OLIVOS</i>		
<i>Fecha de Inicio:</i>	<i>01/05/2017</i>	<i>Fecha Final:</i>	<i>27/05/2017</i>
$NCC = \frac{TCR}{TCP} \times 100$		<i>Donde:</i> <i>NCC = Nivel de cumplimiento de consulta</i> <i>TCR = Total de consulta realizada</i> <i>TCP = Total de consulta programada</i>	

<i>Día</i>	<i>Fecha</i>	<i>T. Consulta Realizada</i>	<i>T. Consulta Programadas</i>	<i>Nivel de Cumplimiento de Consulta</i>
1	01/05/2017	6	12	0.50
2	02/05/2017	4	10	0.40
3	03/05/2017	5	10	0.50
4	04/05/2017	7	12	0.58
5	05/05/2017	6	10	0.60
6	06/05/2017	6	14	0.43
7	08/05/2017	8	16	0.50
8	09/05/2017	8	14	0.57
9	10/05/2017	6	16	0.38
10	11/05/2017	8	14	0.57
11	12/05/2017	5	12	0.42
12	13/05/2017	5	14	0.36
13	15/05/2017	6	14	0.43
14	16/05/2017	7	16	0.44
15	17/05/2017	6	12	0.50
16	18/05/2017	6	12	0.50
17	19/05/2017	6	14	0.43
18	20/05/2017	6	12	0.50
19	22/05/2017	6	14	0.43
20	23/05/2017	6	12	0.50
21	24/05/2017	6	14	0.43
22	25/05/2017	6	12	0.50
23	26/05/2017	7	16	0.44
24	27/05/2017	8	18	0.44
Resultado		150	320	0.47

Fuente: ©Elaboración Propia



Anexo 8: Post-Test del indicador Nivel de Cumplimiento de Consulta

Ficha de Registro		
Indicador: Nivel de Cumplimiento de Consulta	Tipo de Prueba	Post-Test
<i>Investigador de Proyecto:</i>	<i>Gines Tupayachi, Ramón Alejandro</i>	
<i>Empresa para la Investigación:</i>	<i>Hospital Municipal Los Olivos</i>	
<i>Dirección de la Empresa:</i>	<i>AV. NARANJAL NRO. 318 URB. INDUSTRIAL NARANJAL (CRUCE PANAM.NORT/AV NARANJAL(OVALO)) LIMA - LIMA - LOS OLIVOS</i>	
<i>Fecha de Inicio:</i>	<i>02/10/2017</i>	<i>Fecha Final:</i>
		<i>28/10/2017</i>
$NCC = \frac{TCR}{TCP} \times 100$		<i>Donde:</i> <i>NCC = Nivel de cumplimiento de consulta</i> <i>TCR = Total de consulta realizada</i> <i>TCP = Total de consulta programada</i>

<i>Día</i>	<i>Fecha</i>	<i>T. Consulta Realizadas</i>	<i>T. Consulta Programadas</i>	<i>Nivel de Cumplimiento de Consulta</i>
1	02/10/2017	11	12	0.92
2	03/10/2017	9	10	0.90
3	04/10/2017	9	10	0.90
4	05/10/2017	11	12	0.92
5	06/10/2017	9	10	0.90
6	07/10/2017	13	14	0.93
7	09/10/2017	14	16	0.88
8	10/10/2017	12	14	0.86
9	11/10/2017	15	16	0.94
10	12/10/2017	13	14	0.93
11	13/10/2017	10	12	0.83
12	14/10/2017	13	14	0.93
13	16/10/2017	12	14	0.86
14	17/10/2017	15	16	0.94
15	18/10/2017	11	12	0.92
16	19/10/2017	12	12	1.00
17	20/10/2017	13	14	0.93
18	21/10/2017	11	12	0.92
19	23/10/2017	13	14	0.93
20	24/10/2017	10	12	0.83
21	25/10/2017	12	14	0.86
22	26/10/2017	11	12	0.92
23	27/10/2017	15	16	0.94
24	28/10/2017	16	18	0.89
Resultados		290	320	0.91

Fuente: ©Elaboración Propia



Anexo 9: Pre-Test del Indicador Nivel de Demanda No Atendida

Ficha de Registro		
Indicador: Nivel de Demanda No Atendida	Tipo de Prueba	Pre-Test
<i>Investigador de Proyecto:</i>	<i>Gines Tupayachi, Ramón Alejandro</i>	
<i>Empresa para la Investigación:</i>	<i>Hospital Municipal Los Olivos</i>	
<i>Dirección de la Empresa:</i>		AV. NARANJAL NRO. 318 URB. INDUSTRIAL NARANJAL (CRUCE PANAM.NORT/AV NARANJAL(OVALO)) LIMA - LIMA - LOS OLIVOS
<i>Fecha de Inicio:</i>	01/05/2017	<i>Fecha Final:</i> 27/05/2017
	$\text{NDNA} = \frac{\text{TP (CC + CNP)}}{\text{TCR}} \times 100$	<i>Donde:</i> <i>NDNA: Nivel de demanda no atendida</i> <i>TP (CC + CNP): Total de pacientes (cita canceladas + cita no programada)</i> <i>TCR: Total de consultas realizadas</i>

Día	Fecha	T. de pacientes (cita cancelada + cita no programada)	T. Consultas Realizadas	Nivel de demanda no atendida
1	01/05/2017	3	6	0.50
2	02/05/2017	3	4	0.75
3	03/05/2017	2	5	0.40
4	04/05/2017	3	7	0.43
5	05/05/2017	3	6	0.50
6	06/05/2017	4	6	0.67
7	08/05/2017	5	8	0.63
8	09/05/2017	5	8	0.63
9	10/05/2017	3	6	0.50
10	11/05/2017	2	8	0.25
11	12/05/2017	4	5	0.80
12	13/05/2017	4	5	0.80
13	15/05/2017	2	6	0.33
14	16/05/2017	3	7	0.43
15	17/05/2017	4	6	0.67
16	18/05/2017	2	6	0.33
17	19/05/2017	2	6	0.33
18	20/05/2017	4	6	0.67
19	22/05/2017	3	6	0.50
20	23/05/2017	2	6	0.33
21	24/05/2017	4	6	0.67
22	25/05/2017	4	6	0.67
23	26/05/2017	4	7	0.57
24	27/05/2017	4	8	0.50
Resultados		79	150	0.53

Fuente: ©Elaboración Propia



Anexo 10: Post-Test del indicador Nivel de Demanda No Atendida

Ficha de Registro			
Indicador: Nivel de Demanda No Atendida	Tipo de Prueba		Post-Test
<i>Investigador de Proyecto:</i>	<i>Gines Tupayachi, Ramón Alejandro</i>		
<i>Empresa para la Investigación:</i>	<i>Hospital Municipal Los Olivos</i>		
<i>Dirección de la Empresa:</i>	<i>AV. NARANJAL NRO. 318 URB. INDUSTRIAL NARANJAL (CRUCE PANAM.NORT/AV NARANJAL(OVALO)) LIMA - LIMA - LOS OLIVOS</i>		
<i>Fecha de Inicio:</i>	02/10/2017	<i>Fecha Final:</i>	28/10/2017
$\text{NDNA} = \frac{\text{TP (CC + CNP)}}{\text{TCR}} \times 100$		<i>Donde:</i> NDNA: Nivel de demanda no atendida TP (CC + CNP): Total de pacientes (cita canceladas + cita no programada) TCR: Total de consultas realizadas	

Día	Fecha	T. de pacientes (cita cancelada + cita no programada)	T. Consultas Realizadas	Nivel de demanda no atendida
1	02/10/2017	3	11	0.27
2	03/10/2017	3	9	0.33
3	04/10/2017	2	9	0.22
4	05/10/2017	3	11	0.27
5	06/10/2017	3	9	0.33
6	07/10/2017	4	13	0.31
7	09/10/2017	5	14	0.36
8	10/10/2017	5	12	0.42
9	11/10/2017	3	15	0.20
10	12/10/2017	2	13	0.15
11	13/10/2017	4	10	0.40
12	14/10/2017	4	13	0.31
13	16/10/2017	2	12	0.17
14	17/10/2017	3	15	0.20
15	18/10/2017	4	11	0.36
16	19/10/2017	2	12	0.17
17	20/10/2017	2	13	0.15
18	21/10/2017	4	11	0.36
19	23/10/2017	3	13	0.23
20	24/10/2017	2	10	0.20
21	25/10/2017	4	12	0.33
22	26/10/2017	4	11	0.36
23	27/10/2017	4	15	0.27
24	28/10/2017	4	16	0.25
Resultados		79	290	0.27

Fuente: ©Elaboración Propia



Anexo 11: Confiabilidad Test-Retest del indicador Nivel de Cumplimiento de Consulta

Ficha de Registro			
Indicador: Nivel de Cumplimiento de Consulta		Tipo de Prueba	Re-Test
<i>Investigador de Proyecto:</i>		<i>Gines Tupayachi, Ramón Alejandro</i>	
<i>Empresa para la Investigación:</i>		<i>Hospital Municipal Los Olivos</i>	
<i>Dirección de la Empresa:</i>		<i>AV. NARANJAL NRO. 318 URB. INDUSTRIAL NARANJAL (CRUCE PANAM.NORT/AV NARANJAL(OVALO)) LIMA - LIMA - LOS OLIVOS</i>	
<i>Fecha de Inicio:</i>	<i>03/04/2017</i>	<i>Fecha Final:</i>	<i>29/04/2017</i>
$NCC = \frac{TCR}{TCP} \times 100$		<i>Donde:</i> <i>NCC = Nivel de cumplimiento de consulta</i> <i>TCR = Total de consulta realizada</i> <i>TCP = Total de consulta programada</i>	

Día	Fecha	T. Consultas Realizadas	T. Consultas Programadas	Nivel de Cumplimiento de Consulta
1	03/04/2017	6	12	0.50
2	04/04/2017	4	10	0.40
3	05/04/2017	5	10	0.50
4	06/04/2017	7	12	0.58
5	07/04/2017	6	10	0.60
6	08/04/2017	8	14	0.57
7	10/04/2017	8	16	0.50
8	11/04/2017	6	14	0.43
9	12/04/2017	6	16	0.38
10	13/04/2017	8	14	0.57
11	14/04/2017	5	12	0.42
12	15/04/2017	6	14	0.43
13	17/04/2017	5	14	0.36
14	18/04/2017	7	16	0.44
15	19/04/2017	6	12	0.50
16	20/04/2017	6	12	0.50
17	21/04/2017	6	14	0.43
18	22/04/2017	6	12	0.50
19	24/04/2017	6	14	0.43
20	25/04/2017	6	12	0.50
21	26/04/2017	6	14	0.43
22	27/04/2017	6	12	0.50
23	28/04/2017	7	16	0.44
24	29/04/2017	8	18	0.44
Resultados		150	320	0.47

Fuente: ©Elaboración Propia



Anexo N° 12: Confiabilidad Test-Retest del indicador Nivel de Cumplimiento de Consulta de forma operativa (Correlación de Pearson)

	X1	Y1	X1 * Y1	X1^2	Y1^2
X1: Test Y1: Retest	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.4	0.4	0.16	0.16	0.16
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.58	0.58	0.3364	0.3364	0.3364
	0.6	0.6	0.36	0.36	0.36
	0.43	0.57	0.2451	0.1849	0.3249
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.57	0.43	0.2451	0.3249	0.1849
	0.38	0.38	0.1444	0.1444	0.1444
	0.57	0.57	0.3249	0.3249	0.3249
	0.42	0.42	0.1764	0.1764	0.1764
	0.36	0.43	0.1548	0.1296	0.1849
	0.43	0.36	0.1548	0.1849	0.1296
	0.44	0.44	0.1936	0.1936	0.1936
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.43	0.43	0.1849	0.1849	0.1849
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.43	0.43	0.1849	0.1849	0.1849
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.43	0.43	0.1849	0.1849	0.1849
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.44	0.44	0.1936	0.1936	0.1936
	0.44	0.44	0.1936	0.1936	0.1936
Suma	11.35	11.35	5.4374	5.4619	5.4619

Fuente: [©]Elaboración Propia

Reemplazo de resultados de datos de la variable X₁ e Y₁ en las formulas (ver Tabla 9)



Anexo 13: Confiabilidad Test-Retest del indicador Nivel de Demanda No Atendida

Ficha de Registro		
Indicador: Nivel de Demanda No Atendida	Tipo de Prueba	Re-Test
<i>Investigador de Proyecto:</i>	<i>Gines Tupayachi, Ramón Alejandro</i>	
<i>Empresa para la Investigación:</i>	<i>Hospital Municipal Los Olivos</i>	
<i>Dirección de la Empresa:</i>	AV. NARANJAL NRO. 318 URB. INDUSTRIAL NARANJAL (CRUCE PANAM.NORT/AV NARANJAL(OVALO)) LIMA - LIMA - LOS OLIVOS	
<i>Fecha de Inicio:</i>	03/04/2017	<i>Fecha Final:</i> 29/04/2017
$\text{NDNA} = \frac{\text{TP (CC + CNP)}}{\text{TCR}} \times 100$		<i>Donde:</i> <i>NDNA: Nivel de demanda no atendida</i> <i>TP (CC + CNP): Total de pacientes (cita canceladas + cita no programada)</i> <i>TCR: Total de consultas realizadas</i>

Día	Fecha	T. de pacientes (cita cancelada + cita no programada)	T. Consultas Realizadas	Nivel de demanda no atendida
1	03/04/2017	3	6	0.50
2	04/04/2017	3	4	0.75
3	05/04/2017	2	5	0.40
4	06/04/2017	3	7	0.43
5	07/04/2017	3	6	0.50
6	08/04/2017	4	8	0.50
7	10/04/2017	5	8	0.63
8	11/04/2017	5	6	0.83
9	12/04/2017	3	6	0.50
10	13/04/2017	2	8	0.25
11	14/04/2017	4	5	0.80
12	15/04/2017	4	6	0.67
13	17/04/2017	2	5	0.40
14	18/04/2017	3	7	0.43
15	19/04/2017	4	6	0.67
16	20/04/2017	2	6	0.33
17	21/04/2017	2	6	0.33
18	22/04/2017	4	6	0.67
19	24/04/2017	3	6	0.50
20	25/04/2017	2	6	0.33
21	26/04/2017	4	6	0.67
22	27/04/2017	4	6	0.67
23	28/04/2017	4	7	0.57
24	29/04/2017	4	8	0.50
Resultados		79	150	0.53

Fuente: ©Elaboración Propia



Anexo 14: Confiabilidad Test-Retest del indicador Nivel de Demanda No Atendida de forma operativa (Correlación de Pearson)

	X1	Y1	X1 * Y1	X1^2	Y1^2
X1: Test Y1: Retest	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.75	0.75	0.56	0.56	0.56
	0.4	0.4	0.16	0.16	0.16
	0.43	0.43	0.18	0.18	0.18
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.67	0.5	0.34	0.45	0.25
	0.63	0.63	0.40	0.40	0.40
	0.63	0.83	0.52	0.40	0.69
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.25	0.25	0.06	0.06	0.06
	0.8	0.8	0.64	0.64	0.64
	0.8	0.67	0.54	0.64	0.45
	0.33	0.4	0.13	0.11	0.16
	0.43	0.43	0.18	0.18	0.18
	0.67	0.67	0.45	0.45	0.45
	0.33	0.33	0.11	0.11	0.11
	0.33	0.33	0.11	0.11	0.11
	0.67	0.67	0.45	0.45	0.45
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
	0.33	0.33	0.11	0.11	0.11
	0.67	0.67	0.45	0.45	0.45
	0.67	0.67	0.45	0.45	0.45
	0.57	0.57	0.32	0.32	0.32
	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25
Suma		12.86	12.83	7.4148	7.4836
					7.4867

Fuente: ©Elaboración Propia

Reemplazo de resultados de datos de la variable X₁ e Y₁ en las formulas (ver Tabla 10)



Anexo 15: Evaluación de Expertos: Metodología para el Proyecto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: *Pérez Rojas Evar Díaz*
 Título y grado: *Máster en Gestión de Tecnología de la Información*

Ph.D.. ()	Doctor.... () Ingeniero.... <input checked="" type="checkbox"/> Licenciado... () Otros.... Especifique
------------	--

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: *23/05/2017*

TÍTULO DE TESIS:

SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE RESERVAS DE CITAS MÉDICAS DEL HOSPITAL MUNICIPAL LOS OLIVOS, 2017

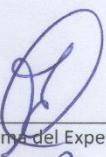
EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, la exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		RUP	XP	SCRUM
1	Administración de cambios y configuraciones.	3	2	3
2	Asegura el desarrollo del software de alta calidad.	3	3	3
3	Resultados más rápidos.	3	2	3
4	Desarrollo de software iterativo e incremental	3	3	2
5	Implementa las necesidades del sistema	3	2	2
6	Trabajo colaborativo y en equipo.	3	2	3
7	Verificación continua de la calidad.	3	2	3

Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Malo 2: Regular 3: Bueno

Los Olivos, Mayo del 2017


 Firma del Experto
CIP. 155873.

Anexo 15: Evaluación de Expertos: Metodología para el Proyecto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: *Cortes Alvarez, Erika*
 Título y grado: *Magister en Educación*

Ph.D.. ()	Doctor.... () Ingeniero.... () Licenciado... () Otros.... Especifique
------------	--

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: *23.10.5./2017*

TÍTULO DE TESIS:

SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE RESERVAS DE CITAS MÉDICAS DEL HOSPITAL MUNICIPAL LOS OLIVOS, 2017

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, la exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		RUP	XP	SCRUM
1	Administración de cambios y configuraciones.	3	2	3
2	Asegura el desarrollo del software de alta calidad.	3	3	2
3	Resultados más rápidos.	3	2	3
4	Desarrollo de software iterativo e incremental	3	3	2
5	Implementa las necesidades del sistema	3	2	2
6	Trabajo colaborativo y en equipo.	3	2	3
7	Verificación continua de la calidad.	3	2	2

Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Malo 2: Regular 3: Bueno

Los Olivos, Mayo del 2017



Firma del Experto

Anexo 15: Evaluación de Expertos: Metodología para el Proyecto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS							
Apellidos y Nombres del Experto: <i>Keila Alejandra Díaz</i>							
Título y grado: <i>INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS</i>							
<input type="checkbox"/> Ph.D. ()	<input type="checkbox"/> Doctor.... ()	<input type="checkbox"/> Ingeniero.... ()	<input checked="" type="checkbox"/> Magister... (M)	<input type="checkbox"/> Otros.... Especifique			
Universidad que labora: Universidad César Vallejo							
Fecha: <i>15/06/2017</i>							
TÍTULO DE TESIS:							
SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE RESERVAS DE CITAS MÉDICAS DEL HOSPITAL MUNICIPAL LOS OLIVOS, 2017							
EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE							
<p>Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.</p>							
ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGÍA					
		RUP	XP	SCRUM			
		1	Administración de cambios y configuraciones.	3		2	3
		2	Asegura el desarrollo del software de alta calidad.	3		2	3
		3	Resultados más rápidos.	2		1	2
		4	Desarrollo de software iterativo e incremental	3		2	3
		5	Implementa las necesidades del sistema	3		2	2
		6	Trabajo colaborativo y en equipo.	3		2	3
7	Verificación continua de la calidad.	3	2	3			
Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Malo 2: Regular 3: Bueno			20	13	19		
Los Olivos, Junio del 2017							
 <i>Firma del Experto</i>							

Anexo 16: Evaluación de Expertos: Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: *Gines Deno Deno Alejandro*

- Institución donde Labora: Universidad César Vallejo. Escuela Ingeniera de Sistemas
- Nombre del motivo de evaluación: **NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE CONSULTA**
- Título de Investigación: Sistema Web para el Proceso de Reservas de Citas Médicas del Hospital Municipal Los Olivos, 2017
- Autor: Gines Tupayachi, Ramón Alejandro

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-50%	BUENO 51-70%	MUY BUENO 71-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado				80	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				80	
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				80	
INTERNACIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada				80	
COHERENCIA	Entre Dimensiones e Indicadores				80	
METODOLOGÍA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80	

PROMEDIO DE VALORACIÓN: *80*

OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 El instrumento debe ser mejorar, antes de ser aplicado

Los Olivos, Junio del 2017

[Firma]
Firma del Experto

Anexo 16: Evaluación de Expertos: Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: *Higinio Díaz Huic Alid*

- Institución donde Labora: Universidad César Vallejo, Escuela Ingeniera de Sistemas
- Nombre del motivo de evaluación: **NIVEL DE DEMANDA NO ATENDIDA**
- Título de Investigación: Sistema Web para el Proceso de Reservas de Citas Médicas del Hospital Municipal Los Olivos, 2017
- Autor: Gines Tupayachi, Ramón Alejandro

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-50%	BUENO 51-70%	MUY BUENO 71-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado				80	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				80	
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				80	
INTERNACIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada				80	
COHERENCIA	Entre Dimensiones e Indicadores				80	
METODOLOGÍA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80	

PROMEDIO DE VALORACIÓN: *80*

OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 El instrumento debe ser mejorar, antes de ser aplicado

Los Olivos, Junio del 2017

[Firma]
Firma del Experto

Anexo 16: Evaluación de Expertos: Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: Pérez Rojas, Evaro Gines

- Institución donde Labora: Universidad César Vallejo. Escuela Ingeniera de Sistemas
- Nombre del motivo de evaluación: NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE CONSULTA
- Título de Investigación: Sistema Web para el Proceso de Reservas de Citas Médicas del Hospital Municipal Los Olivos, 2017
- Autor: Gines Tupayachi, Ramón Alejandro

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

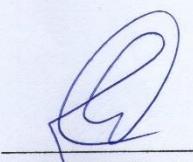
INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-50%	BUENO 51-70%	MUY BUENO 71-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado				75%	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					81%
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología			76%		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				75%	
INTERNACIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					90%
COHERENCIA	Entre Dimensiones e Indicadores				75%	
METODOLOGÍA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					90%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80%	

PROMEDIO DE VALORACIÓN:.....

OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

 El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado. El instrumento debe ser mejorar, antes de ser aplicado

Los Olivos, Junio del 2017



Firma del Experto

CJP : 1658+3

Anexo 16: Evaluación de Expertos: Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: *Pérez Rojas, Gines Tupayachi*

- > Institución donde Labora: Universidad César Vallejo. Escuela Ingeniera de Sistemas
- > Nombre del motivo de evaluación: **NIVEL DE DEMANDA NO ATENDIDA**
- > Título de Investigación: Sistema Web para el Proceso de Reservas de Citas Médicas del Hospital Municipal Los Olivos, 2017
- > Autor: Gines Tupayachi, Ramón Alejandro

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-50%	BUENO 51-70%	BUV BUENO 71-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado				<i>75%</i>	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					<i>95%</i>
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología			<i>70%</i>		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				<i>25%</i>	
INTERNACIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico			<i>70%</i>		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada				<i>75%</i>	
COHERENCIA	Entre Dimensiones e Indicadores					<i>95%</i>
METODOLOGÍA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				<i>75%</i>	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					<i>98%</i>

PROMEDIO DE VALORACIÓN:.....

OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

 El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado. El instrumento debe ser mejorar, antes de ser aplicado

Los Olivos, Junio del 2017



Firma del Experto

C.I.P. 155873

Anexo 16: Evaluación de Expertos: Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: *Soriano Sánchez Ray*

- Institución donde Labora: Universidad César Vallejo. Escuela Ingeniera de Sistemas
- Nombre del motivo de evaluación: **NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE CONSULTA**
- Título de Investigación: Sistema Web para el Proceso de Reservas de Citas Médicas del Hospital Municipal Los Olivos, 2017
- Autor: Gines Tupayachi, Ramón Alejandro

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-50%	BUENO 51-70%	MUY BUENO 71-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado				<i>80+</i>	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				<i>80+</i>	
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				<i>80+</i>	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				<i>80+</i>	
INTERNACIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				<i>80+</i>	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada				<i>80+</i>	
COHERENCIA	Entre Dimensiones e Indicadores				<i>80+</i>	
METODOLOGÍA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				<i>80+</i>	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				<i>80+</i>	

PROMEDIO DE VALORACIÓN:.....

OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 El instrumento debe ser mejorar, antes de ser aplicado

Los Olivos, Junio del 2017



Firma del Experto

Anexo 16: Evaluación de Expertos: Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: *SANTOS, Gines Tupayachi*
 ➤ Institución donde Labora: Universidad César Vallejo. Escuela Ingeniera de Sistemas
 ➤ Nombre del motivo de evaluación: **NIVEL DE DEMANDA NO ATENDIDA**
 ➤ Título de Investigación: Sistema Web para el Proceso de Reservas de Citas Médicas del Hospital Municipal Los Olivos, 2017
 ➤ Autor: Gines Tupayachi, Ramón Alejandro

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 51-70%	MUY BUENO 71-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado				<i>80+</i>	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				<i>80+</i>	
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				<i>80+</i>	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				<i>80+</i>	
INTERNACIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				<i>80+</i>	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada				<i>80+</i>	
COHERENCIA	Entre Dimensiones e Indicadores				<i>80+</i>	
METODOLOGÍA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				<i>80+</i>	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				<i>80+</i>	

PROMEDIO DE VALORACIÓN:.....

OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

- () El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 () El instrumento debe ser mejorar, antes de ser aplicado

Los Olivos, Junio del 2017



Firma del Experto

Anexo 17: Carta de Presentación de la Empresa



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

CARTA DE ACEPTACIÓN

YO, Carola Valqui Pinedo, Jefa del área de Recaudación en el Hospital Municipal Los Olivos:

HAGO CONSTATAR:

Que el Estudiante RAMÓN ALEJANDRO, GINES TUPAYACHI, realiza el desarrollo de Proyecto de Investigación de Tesis que tiene como título "Sistema Web para el Proceso de Reservas de Citas Médicas del Hospital Municipal Los Olivos" de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo.

Dicho Proyecto de Investigación será desarrollado durante el Semestre Académico 2017-I y II, del IX ciclo y X ciclo académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

Se expide la presente carta de aceptación para los fines pertinentes

Lima 05 de Abril del 2017



Firma y sello



Firma y sello

AV. NARANJAL NRO. 318 URB. INDUSTRIAL NARANJAL (CRUCE PANAM.NORT/AV NARANJAL (OVALO)) LIMA - LIMA - LOS OLIVOS

Anexo 18: Desarrollo del Sistema, Utilizando la Metodología RUP (Rational Unified Process)

En este punto del proyecto se realizara el desarrollo del sistema utilizando la metodología RUP (Rational Unified Process), aplicando dicha metodología que fue evaluada por los expertos para el análisis del sistema web para el proceso de reserva de citas médicas del Hospital Municipal Los Olivos.

El modelado de Negocio del Hospital Municipal Los Olivos: Se detalla el camino de forma secuencial de la visión, misión, objetivos y metas del negocio.

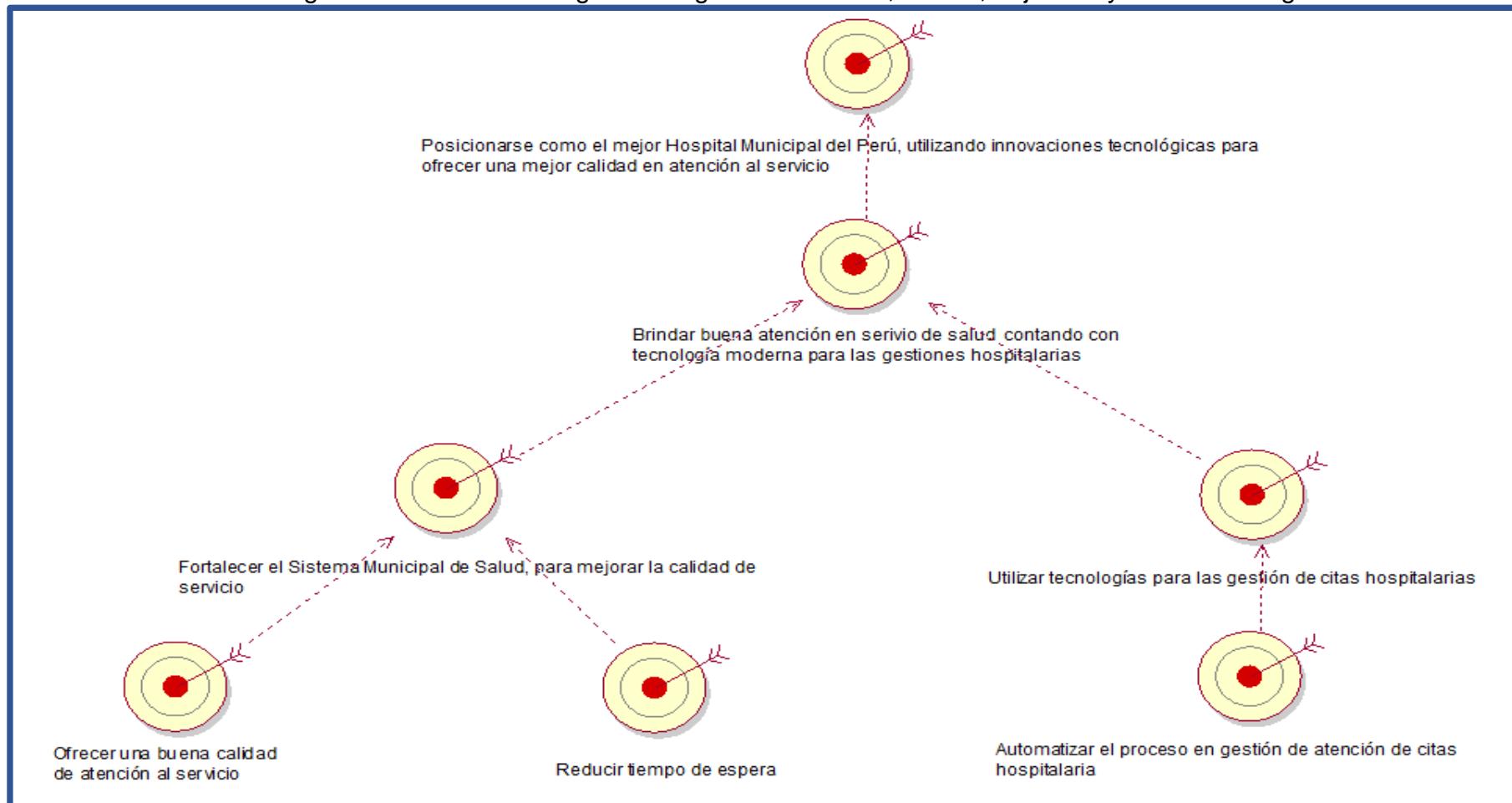
1. Modelo de Negocio

Tabla 17. Descripción de Modelo de Negocio

Modelo de Negocio	
Visión	Posicionarse como el mejor Hospital Municipal del Perú, utilizando innovaciones tecnológicas para ofrecer una mejor calidad en atención al servicio.
Misión	Brindar buena atención en servicio de salida contando con tecnología moderna para las gestiones hospitalarias
Objetivos	Fortalecer el Sistemas Municipal de Salud, para mejorar la calidad de servicio Utilizar tecnologías para la gestión de citas hospitalarias
Metas	Ofrecer una buena calidad de atención al servicio Reducir tiempo de espera Automatizar el proceso en gestión de atención de citas hospitalarias

Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 17. Modelo de Negocio: Diagrama de Visión, misión, objetivos y metas del negocio



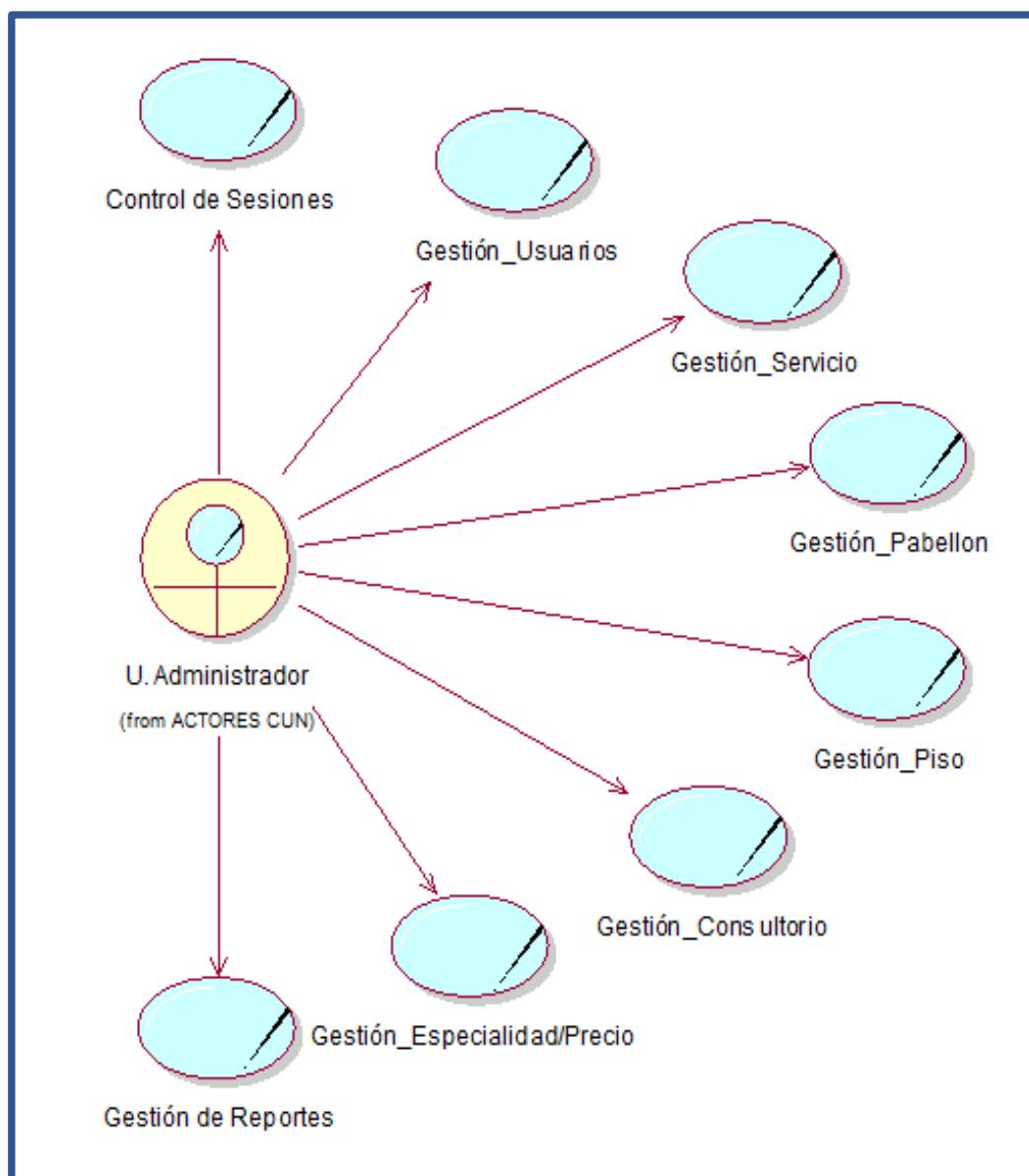
Fuente: © Elaboración Propia

2. Diagrama de Caso de Uso de Negocio

Se demuestran los diferentes escenarios donde cada actor tiene un rol diferentes para realizar los procesos en el sistema, en ello se demuestra cuatro tipos de actores que formaran parte del sistema.

2.1. Diagrama de Caso de Uso Rol Administrador, es el actor que tiene mayor privilegio en el sistema.

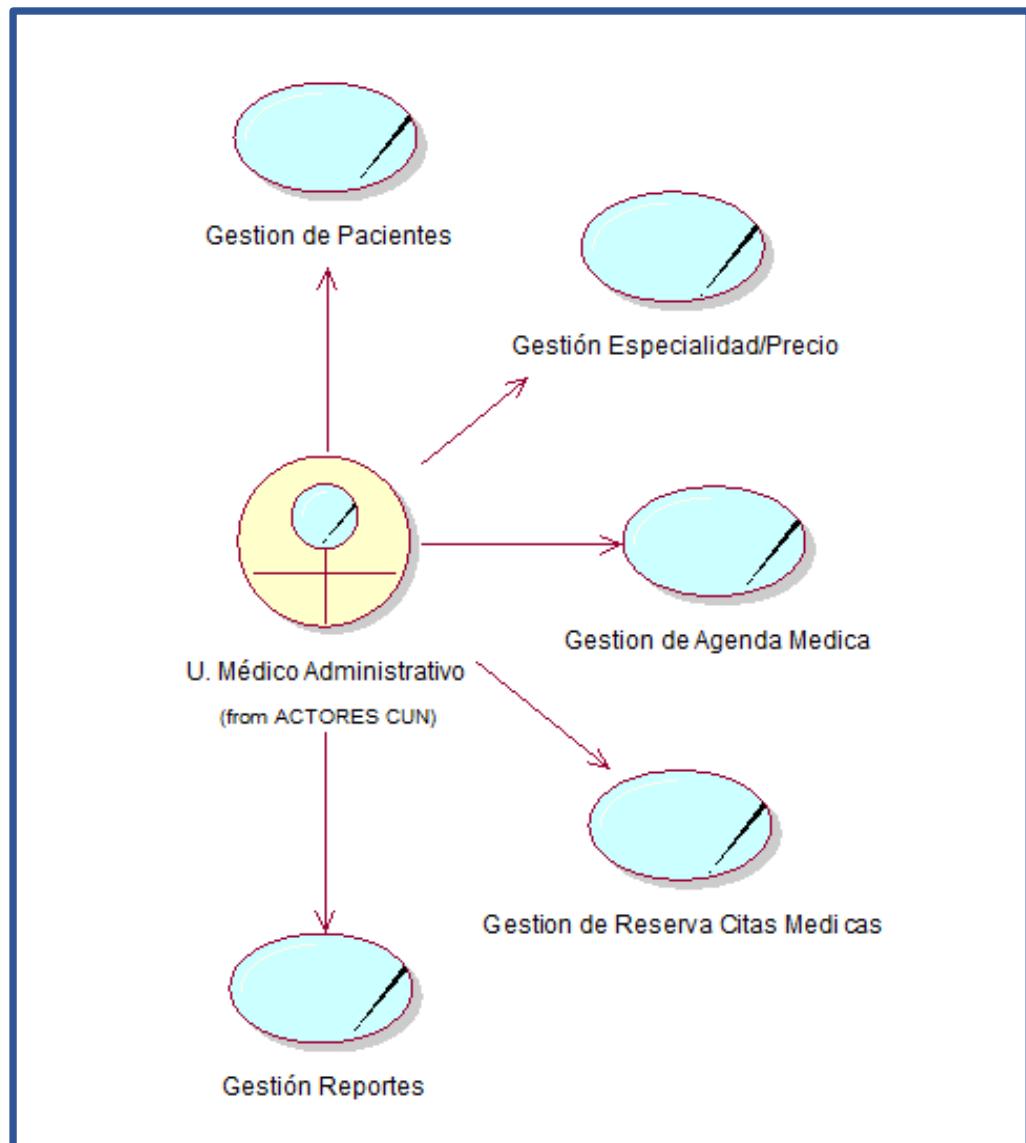
Figura 18. Diagrama de Caso de Uso de Negocio, Rol Administrador



Fuente: © Elaboración Propia

2.2. Diagrama de Caso de Uso Rol Médico Administrativo

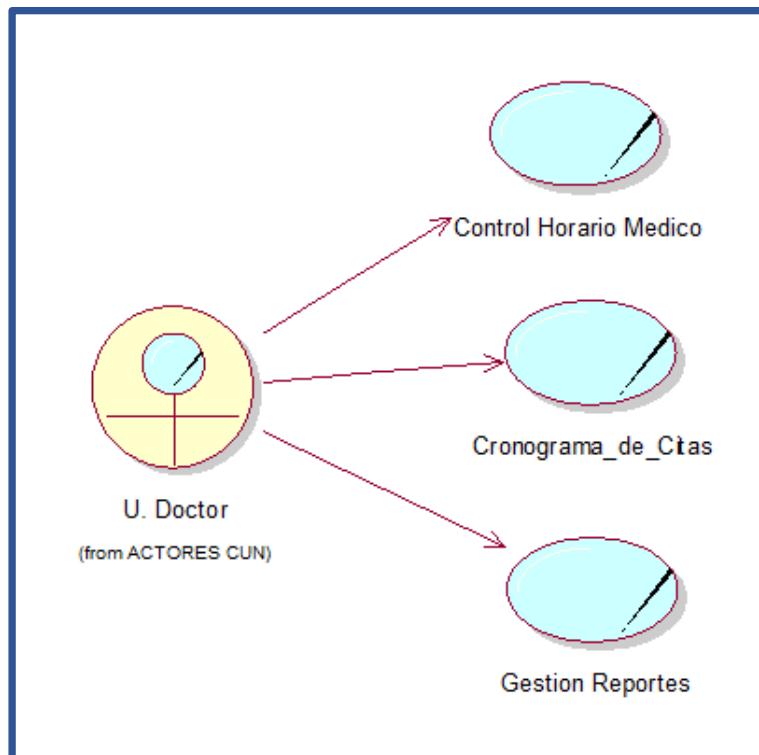
Figura 19. Diagrama de Caso de Uso de Negocio, Rol Médico Administrativo.



Fuente: © Elaboración Propia

2.3. Diagrama de Caso de Uso Negocio, Rol Doctor

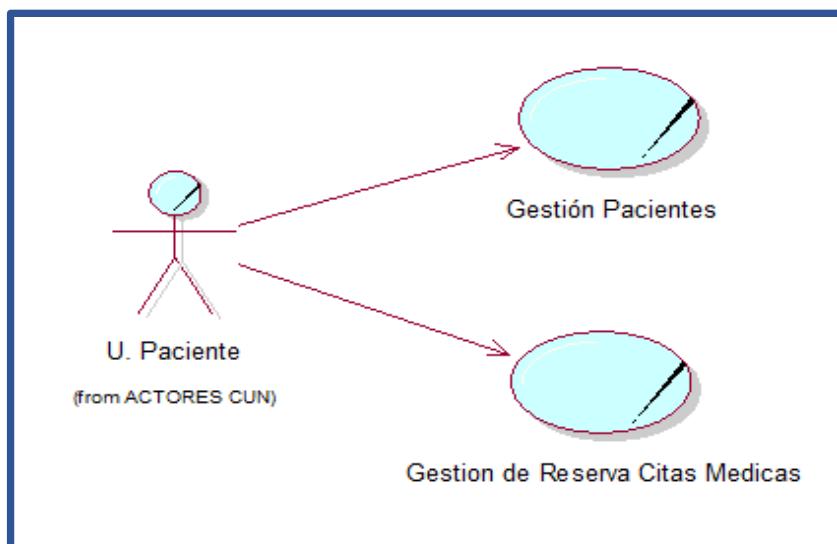
Figura 20. Diagrama de Caso de Uso de Negocio, Rol Doctor



Fuente: © Elaboración Propia

2.4. Diagrama de Caso de Uso de Negocio, Ro Paciente

Figura 21 Diagrama de Caso de Uso de Negocio, Rol Paciente



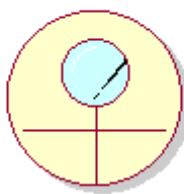
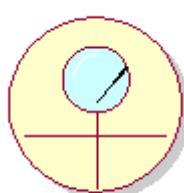
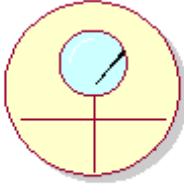
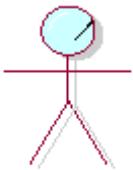
Fuente: © Elaboración Propia

3. Detalle de Elementos del Caso de Uso del Negocio

3.1. Descripción de los actores y proceso del negocio del presente sistema

Los actores de negocio, son los individuos que participan en el proceso de negocio cumpliendo un rol destinado.

Tabla 24. Descripción de los Actores del Negocio

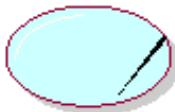
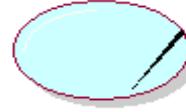
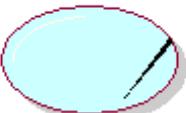
ACTORES DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 U. Administrador	Este actor está encargado en realizar las gestión de usuario, gestiones de ambiente, servicios, especialidad, pabellón, piso, especialidad / costos y la ejecución de los reportes.
 U. Médico Administrativo	Este actor está en encargado en gestionar nuevos pacientes, asignar nuevas citas médicas, cobro de citas, y reportes.
 U. Doctor	Este actor está encargado en visualizar los cronogramas de las atenciones de las citas médicas reservadas (pendientes) y ejecutar reportes de los resultados médicos
 U. Paciente	Este actor podrá estar encargado de realizar las peticiones de citas médicas como adquisición de un servicio prestado por la entidad.

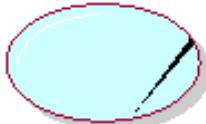
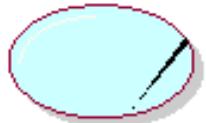
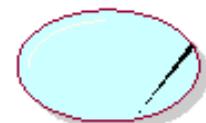
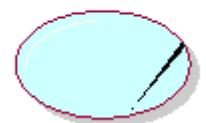
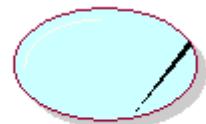
Fuente: ©Elaboración Propia

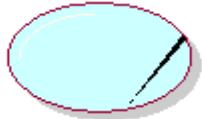
3.2. Caso de Uso del Negocio

Son los procesos que se realizan en el negocio, proporcionando un resultado para cumplir con la misión y los objetivos.

Tabla 25. Descripción de Caso de Uso de Negocio

CASO DE USO DE NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 Control de Sesiones	Proceso en el cual, el actor podrá tener un control de las tipos de actores que acceden al sistema en un tiempo determinado.
 Gestión_Usuarios	Proceso en el cual se realiza los registro de nuevos usuarios (U. administrador, U. medico administrativo, U. doctor, U. paciente) para habilitarles acceso al sistema según su privilegio, como también se podrá hacer mantenimiento en modificar datos de los usuarios y eliminar usuarios.
 Gestión_Servicio	Proceso en el cual se podrá registrar, modificar y eliminar el tipo de servicio que brinda el centro de salud.
 Gestión_Pabellon	Proceso en el cual se podrá registrar, modificar y eliminar los pabellones de ubicación del centro de salud.
 Gestión_Piso	Proceso en el cual se podrá registrar, modificar y eliminar la gestión de pisos donde se encuentren ubicados los laboratorios.

 Gestión_Consultorio	Proceso en el cual se podrá, registrar, modificar y eliminar laboratorios (consultorios) según la infraestructura del centro de salud.
 Gestión_Especialidad/Precio	Proceso en el cual, se realiza el registro de la especialidad y se registra el costo según el tipo de servicio establecido en la atención, como también teniendo acceso a poder registrar, modificar y eliminar.
 Gestión Reportes	Proceso en el cual los tipos de usuarios realizar reportes según su módulo habilitados que realizan como trabajo.
 Gestión_Pacientes	Proceso en el cual se realizará los registros de nuevos pacientes que serán atendidos en el centro de salud, elaborando así una historia clínica por paciente.
 Gestion de Agenda Medica	Proceso en el cual se establecerán los horarios laborales de turno de cada doctor para las atenciones de las citas. Como también se podrá hacer mantenimiento en modificar horario doctor y eliminar horarios. Para luego mostrar reportes de los horarios médicos.
 Gestion de Reserva Citas Medicas	Proceso en el cual, el actor gestionara las programaciones de citas (registrara nueva cita médica, cancelara cita médica, reprogramara cita médica).

	Proceso en el cual, el actor doctor podrá visualizar sus horarios programados por el medio administrativo para asistir a sus labores.
	Proceso en el cual se obtendrá todas las reservaciones de citas médicas para ser atendidas según la especialidad y doctor, luego proporcionar una constancia médica por la atención brindada según experto.

Fuente: ©Elaboración Propia

4. Realización de Caso de Uso de Negocio

- 4.1. A continuación se demuestra la realización de cada caso de uso de negocio.

Figura 22. Realización de Caso de Uso de Negocio: Control de Sesiones



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 23. Realización Caso de Uso de Negocio: Gestión Usuarios



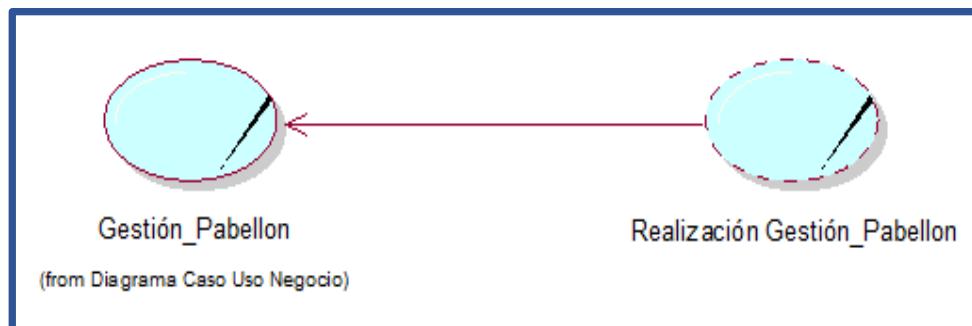
Fuente: ©Elaboración Propria

Figura 24. Realización Caso de Uso de Negocio: Gestión de Servicio



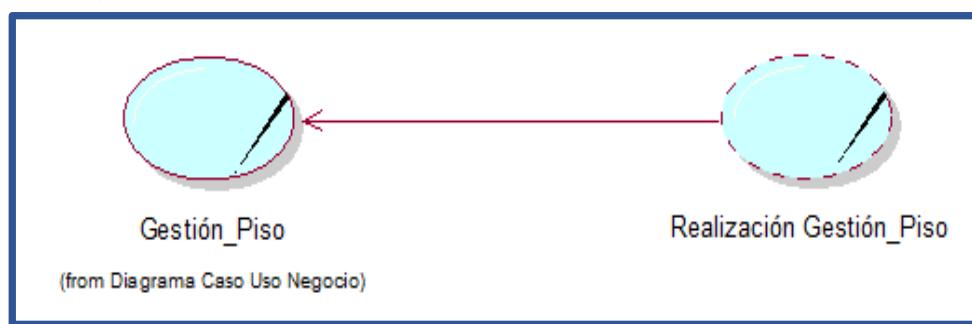
Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 25. Realización Caso de Uso de Negocio: Gestión de Pabellón



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 26. Realización Caso de Uso de Negocio: Gestión Piso



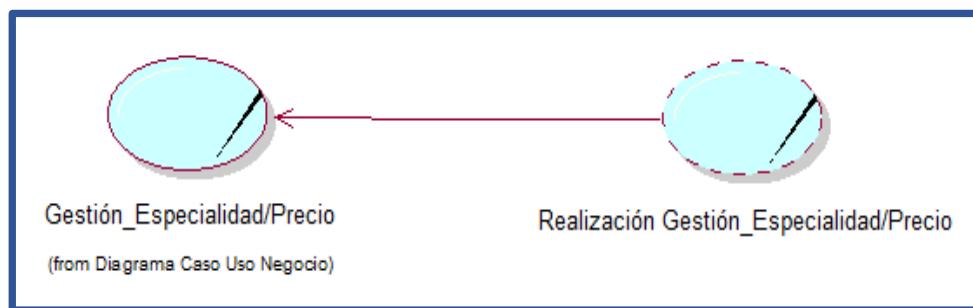
Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 27. Realización Caso de Uso de Negocio: Gestión de Consultorio



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 28. Realización Caso de Uso de Negocio: Gestión de Especialidad y Costo



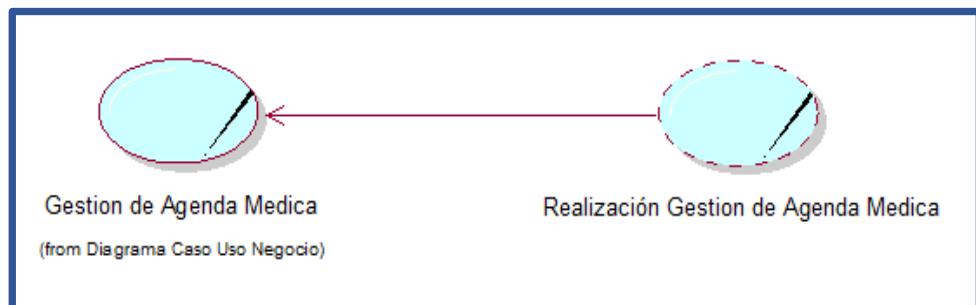
Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 29. Realización Caso de Uso de Negocio: Gestión de Pacientes



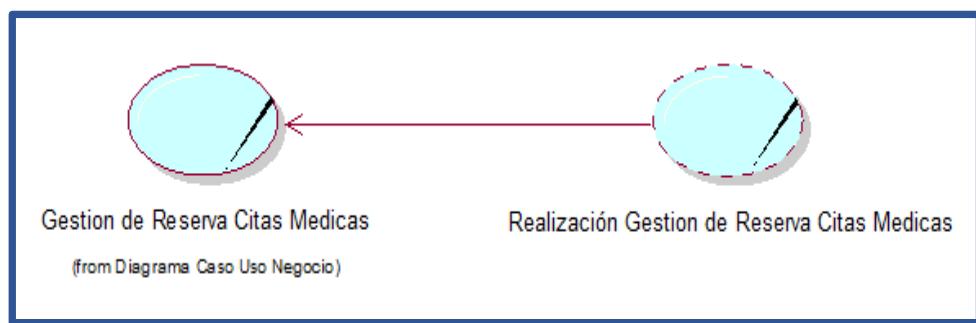
Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 30. Realización Caso de Uso de Negocio: Gestión de Agenda Médica



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 31. Realización Caso de Uso de Negocio: Gestión de Reserva Citas Médicas



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 32. Realización Caso de Uso de Negocio: Control Horario Médico



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 33. Realización Caso de Uso de Negocio: Cronograma de Citas

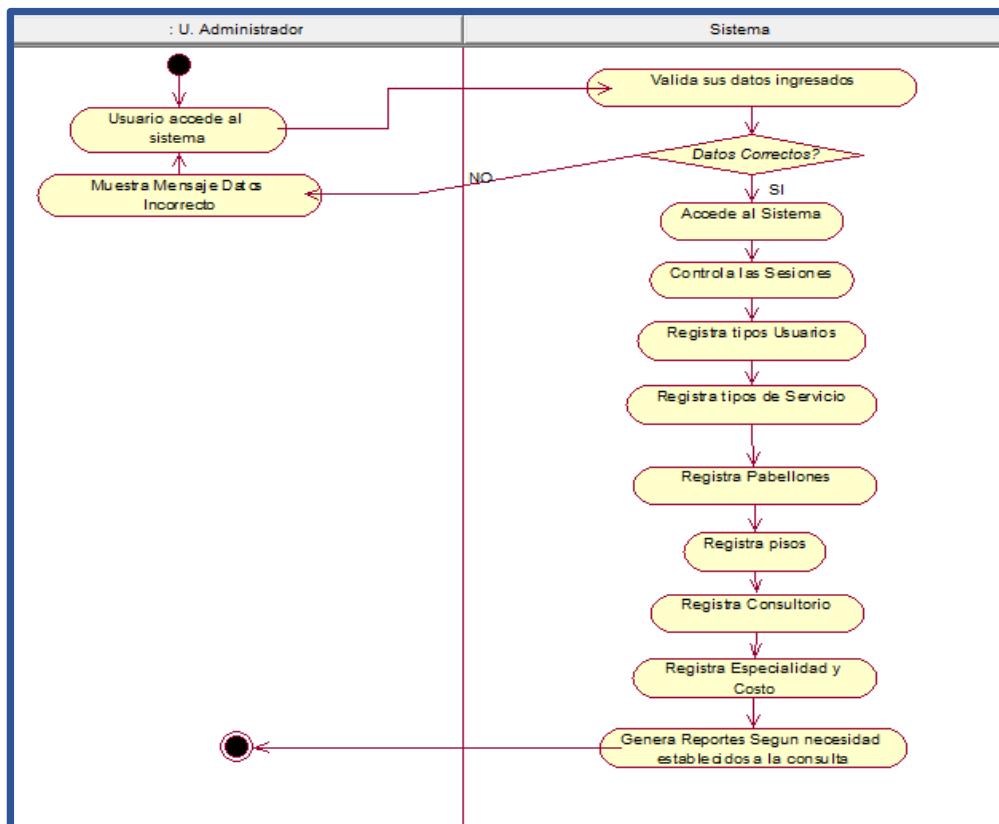


Fuente: ©Elaboración Propia

5. Diagrama de Actividades del Caso de Uso de Negocio

5.1. Diagrama de Actividades de Caso de Uso de Negocio Rol Administrador.

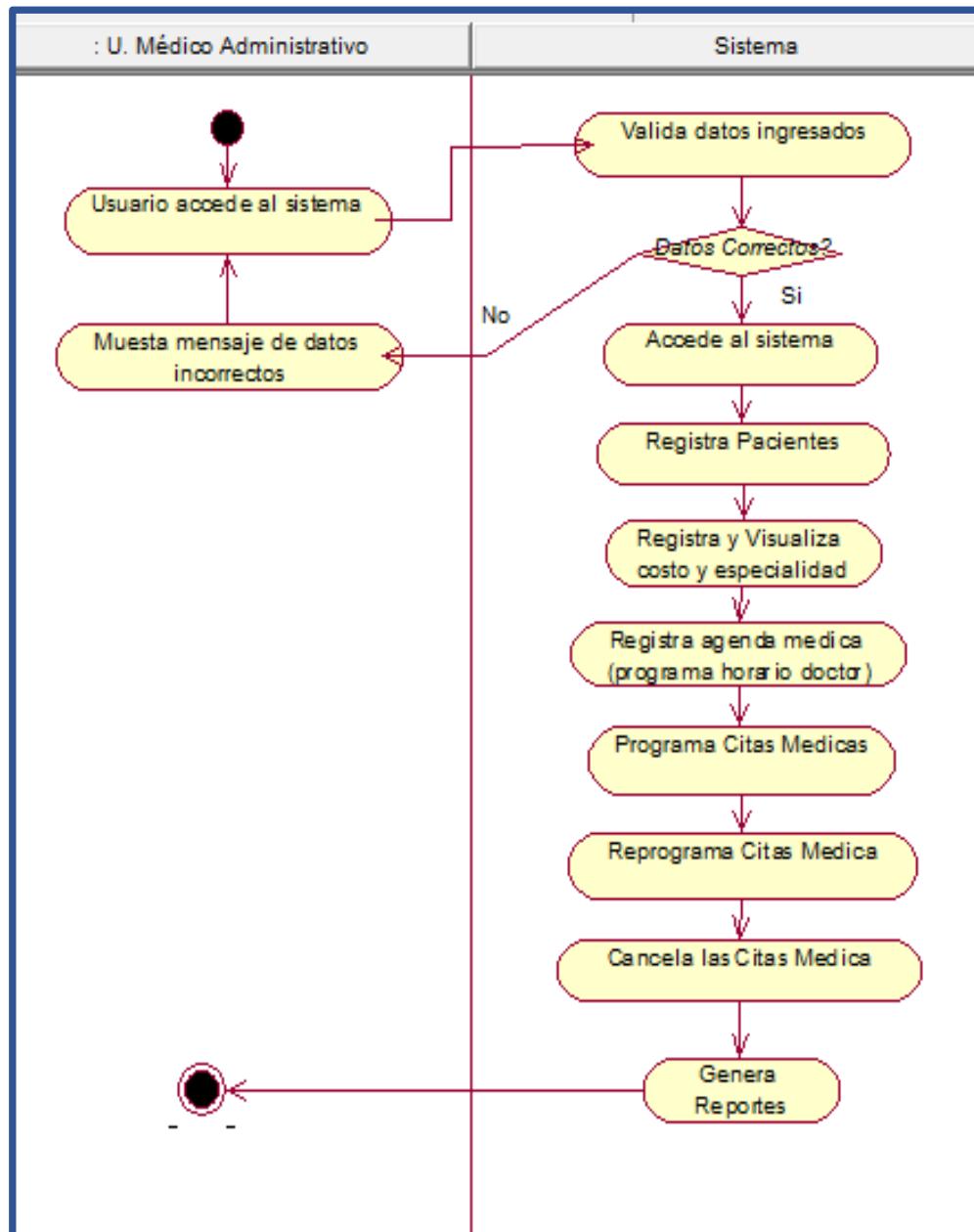
Figura 34. Diagrama de Actividades de Caso de Uso de Negocio Rol Administrador



Fuente: ©Elaboración Propia

5.2. Diagrama de Actividades de Caso de Uso Negocio Rol Médico Administrativo.

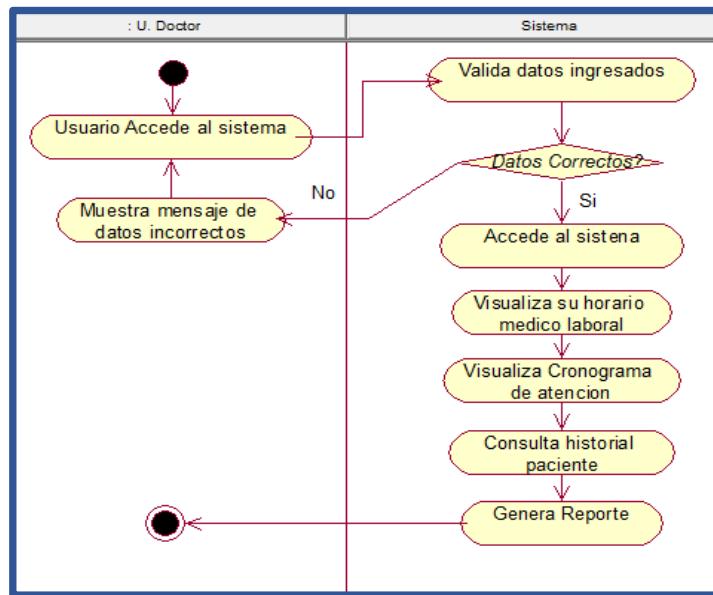
Figura 35. Diagrama de Actividades de Caso de Uso Negocio Rol Médico Administrativo



Fuente: ©Elaboración Propia

5.3. Diagrama de Actividades de Caso de Uso Negocio Rol Doctor

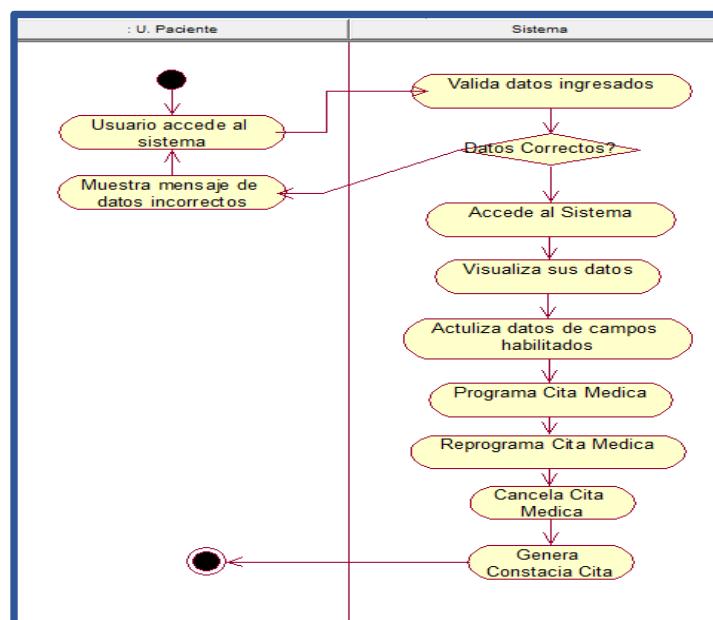
Figura 36. Diagrama de Actividades de Caso de Uso de Negocio Rol Doctor



Fuente: ©Elaboración Propia

5.4. Diagrama de Actividades de Caso de Uso de Negocio Rol Paciente

Figura 37. Diagrama de Actividades de Caso de Uso de Negocio Rol Paciente



Fuente: ©Elaboración Propia

6. Requerimientos para el desarrollo del paciente

Los requerimientos son las necesidades según prioridades que se requiere para la elaboración de desarrollo de un software. Los requerimientos se pueden definir en dos, como requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales que se mostrara en las siguientes tablas.

6.1. Requerimientos Funcionales del Sistema

Los requerimientos funcionales del sistema son las gestiones de operaciones que realiza el usuario final, de tal forma que se ve el comportamiento del sistema. En la siguiente tabla se visualizara los requerimientos en relación con la prioridad.

Tabla 20. Requerimientos Funcionales del Sistema

Código de RQF	Requerimientos Funcionales	Nivel de Prioridad
RQF1	El sistema debe de tener una interfaz de inicio de sesión, para que los usuarios (administrador, medico administrador, doctor y pacientes) puedan acceder al sistema.	Alta
RQF2	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento de Sesiones, donde le permitirá al usuario listar todos los usuarios que han accedido al sistema permitiéndole buscar por el nombre, apellidos o el privilegio que tenga el tipo de usuario.	Alta
RQF3	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento de usuario administrador, donde le permitirá al usuario administrador visualizar una lista de todos los usuarios administradores registrados.	Alta
RQF4	El sistema debe tener una interfaz registrar usuario administrador, donde le permitirá al usuario administrador registrar un formulario.	Alta

RQF5	El sistema debe tener una interfaz modificar usuario administrador, donde le permitirá al administrador poder modificar los datos ya registrados con el objetivo de actualizar el contenido.	Alta
RQF6	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento de usuario Medico administrativo, donde le permitirá al usuario administrador poder visualizar una lista de todos los usuarios médicos administrativos ya registrados.	Alta
RQF7	El sistema debe tener una interfaz registrar nuevo usuario medico administrativo, donde le permitirá al usuario administrador poder registrar el formulario correspondiente.	Alta
RQF8	El sistema debe tener una interfaz modificar usuario medico administrativo, donde le permitirá al administrador poder modificar los datos ya registrados con el objetivo de actualizar el contenido.	Alta
RQF9	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento de usuario Doctor, donde le permitirá al usuario administrador poder visualizar una lista de todos los usuarios doctores ya registrados.	Alta
RQF10	El sistema debe tener una interfaz registrar nuevo usuario doctor, donde le permitirá al usuario administrador poder registrar el formulario correspondiente.	Alta
RQF11	El sistema debe tener una interfaz modificar usuario doctor, donde le permitirá al administrador poder modificar los datos ya registrados con el objetivo de actualizar el contenido.	Alta
RQF12	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento de usuario Paciente, donde le permitirá al usuario administrador y medico administrativo poder visualizar una lista de todos los usuarios pacientes ya registrados.	Alta
RQF13	El sistema debe tener una interfaz registrar nuevo usuario Paciente, donde le permitirá al usuario administrador y medico administrativo poder registrar el formulario correspondiente.	Alta

RQF14	El sistema debe tener una interfaz modificar usuario Paciente, donde le permitirá al usuario administrador y medico administrativo poder modificar los datos ya registrados con el objetivo de actualizar el contenido. De tal forma también participa el usuario Paciente pero tendrá acceso limitado para actualizar datos.	Alta
RQF15	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento Servicio, donde le permitirá al usuario administrador poder visualizar los tipos de servicios que ofrece el centro de salud.	Alta
RQF16	El sistema debe tener una interfaz registrar servicio, donde le permitirá al usuario administrador poder registrar el tipo de servicio a ofrecer.	Alta
RQF17	El sistema debe tener una interfaz modificar servicio, donde le permitirá al usuario administrador poder modificar los datos ya registrados con el objetivo de actualizar el contenido.	Alta
RQF18	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento Pabellón, donde le permitirá al usuario administrador poder visualizar los pabellones registrados.	Alta
RQF19	El sistema debe tener una interfaz registrar pabellón, donde le permitirá al usuario administrador poder registrar los pabellones que cuenta el centro de salud.	Alta
RQF20	El sistema debe tener una interfaz modificar pabellón, donde le permitirá al usuario administrador poder modificar los datos ya registrados con el objetivo de actualizar el contenido.	Alta
RQF21	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento Piso, donde le permitirá al usuario administrador poder visualizar los pisos ya registrados.	Alta
RQF22	El sistema debe tener una interfaz registrar piso, donde le permitirá al usuario administrador poder registrar los pisos que cuenta el centro de salud.	Alta

RQF23	El sistema debe tener una interfaz modificar piso, donde le permitirá al usuario administrador poder modificar los datos ya registrados con el objetivo de actualizar el contenido.	Alta
RQF24	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento Consultorio (Laboratorio), donde le permitirá al usuario administrador poder visualizar los numero de consultorios ya registrados.	Alta
RQF25	El sistema debe tener una interfaz registrar Consultorio, donde le permitirá al usuario administrador poder registrar el número de consultorio en relación con el piso y el pabellón.	Alta
RQF26	El sistema debe tener una interfaz modificar consultorio, donde le permitirá al usuario administrador poder modificar los datos ya registrados con el objetivo de actualizar el contenido.	Alta
RQF27	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento Especialidad / Precio, donde le permitirá al usuario administrador y medico administrativo poder visualizar las especialidades médicas según su precio por el tipo de servicio ya registrados.	Alta
RQF28	El sistema debe tener una interfaz registrar Especialidad y Precio, donde le permitirá al usuario administrador y medico administrativo poder registrar la especialidad.	Alta
RQF29	El sistema debe tener una interfaz modificar especialidad médica y precio, donde le permitirá al usuario administrador poder modificar los datos ya registrados con el objetivo de actualizar el contenido.	Alta
RQF30	El sistema debe permitir al usuario administrador generar reportes de los horarios médicos.	Alta
RQF31	El sistema debe permitir al usuario administrador, usuario médico administrativo, poder generar reporte de citas médicas.	Alta

RQF32	El sistema debe permitir al usuario administrador y médico administrativo generar reportes del primer indicador: nivel de cumplimiento de consultas.	Alta
RQF33	El sistema debe permitir al usuario administrador y médico administrativo generar reportes del segundo indicador: nivel de demanda no atendida.	Alta
RQF34	El sistema debe tener una interfaz mantenimiento Agenda Médica donde le permitirá al usuario medico administrativo poder visualizar los horarios médicos según el día calendario en la atención y fechas posteriores.	Alta
RQF35	El sistema debe tener una interfaz registra cronograma, donde le permitirá al médico administrativo poder registrar un nuevo horario de un doctor y también poder eliminar horarios de doctores.	Alta
RQF36	El sistema debe tener una interfaz consultar horario, donde le permitirá al usuario médico administrativo, poder buscar los horarios de los médicos ya registrados para el inicio de las atención especializadas de la jornada laboral, adicionando la opción para registrar una nueva cita.	Alta
RQF37	El sistema debe tener una interfaz Programar Cita Médica donde le permitirá al usuario medico administrativo, poder visualizar los campos del doctor y especialidad entre otros campos y proceder con el registro de la nueva cita ambulatoria.	Alta
RQF38	El sistema debe permitir al actor poder Generar Reporte Listado Paciente	Media
RQF39	El sistema debe tener una interfaz historial de cita médica, donde permitirá al usuario medico administrativo poder visualizar todas las citas programadas, de tal manera se pueda ubicar por especialidad, por fecha de atención y otras opciones como modificar, eliminar y generar la constancia de cita médica.	Alta

RQF40	El sistema debe tener una interfaz modificar cita médica, donde le permitirá al usuario médico administrativo modificar los datos ya registrados con el objetivo de actualizar el contenido de la información.	Alta
RQF41	El sistema debe permitir al usuario médico administrativo poder generar constancia de la cita médica.	Alta
RQF42	El sistema debe permitir Generar Reporte de Atención Medica indicando los datos del paciente.	Alta
RQF43	El sistema debe permitir al usuario doctor poder consultar su horario programado por el medico administrativo.	Alta
RQF44	El sistema debe permitir al usuario doctor poder visualizar las citas que tiene programada para poder atenderlas	Alta
RQF45	El sistema debe permitir al usuario doctor poder atender una cita, llenando la información necesaria para el resultado de diagnóstico.	Alta
RQF46	El sistema debe permitir al usuario doctor generar un reporte de la cita que ya fue atendido.	Alta
RQF47	El sistema debe permitir al usuario doctor poder generar reportes de los pacientes que realizaron su reserva de citas según horario y el estado de pago.	Alta
RQF48	El sistema debe permitir al usuario doctor poder generar reporte de su horario para la jornada laboral	Alta
RQF49	El sistema debe permitir al usuario paciente poder consultar los horarios de los médicos y este habilitado para poder registrar una nueva cita.	Alta
RQF50	El sistema debe permitir al usuario paciente poder programar una cita médica, según a su necesidad.	Alta
RQF51	El sistema debe permitir visualizar al usuario paciente todas las citas que realizo en un tiempo de determinado, tanto como citas ya atendidas y por atenderse.	Alta

RQF52	El sistema debe permitir modificar la cita ya programada por el paciente, tanto como reprogramar cita o eliminar cita, se establecerán políticas de seguridad para realizar estos cambios.	Alta
RQF53	El sistema debe permitir generar reporte como constancia de que reserva una cita médica en línea	Alta
RQF54	El sistema debe permitir modificar sus datos de los pacientes, obteniendo privilegios limitados para dicho acceso de información.	Alta
RQF55	El sistema debe permitir generar reportes del tipo de medio citas que se generen.	Media
RQF56	El sistema debe permitir a usuario poder consultar el historial del paciente de sus atenciones médicas	Media

Fuente: ©Elaboración Propia

6.2. Requerimientos No Funcionales del Sistema

Los requerimientos no funcionales se refieren a los límites, restricciones y el comportamiento del sistema para ellos se mencionara en la siguiente tabla los RQNF.

Tabla 21. Requerimientos No Funcionales del Sistema

Requerimientos No Funcionales		
Código de RQNF	Tipo de Requerimiento	Descripción
RQNF1	Disponibilidad	Tiempo promedio de 30 minutos para el acceso de uso del sistema.
RQNF2	Confiabilidad	La continuidad del servicio del sistema.
RQNF3	Seguridad	Acceso de información bloqueada por contraseñas.

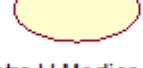
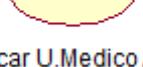
		Integridad de los datos de la información.
		Campos validados para los nuevos registro de datos que serán almacenados.
RQNF4	Mantenibilidad	Realización de mantenimientos preventivos y correctivos cuando presente fallas en el sistema, desarrollo en capas.
RQNF5	Usabilidad	El sistema debe ser dinámico y entendible para el usuario.
		Debe tener la imagen de la entidad.
RQNF6	Eficiente	El sistema debe ser simultaneo y multitareas como ventanas, menús para el entendimiento del usuario.
		Respuestas rápidas a la consultas realizadas por el usuario.
RQNF7	Accesibilidad	Minimización de recursos para acceder al sistema.
		Portable para tener acceso desde cualquier medio web.

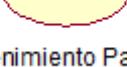
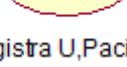
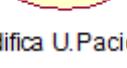
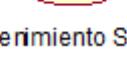
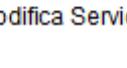
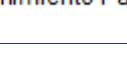
Fuente: ©Elaboración Propia

7. Relación entre los Requerimientos Funcionales (RQF) del sistema con los Caso de Uso del Sistema (CUS).

A continuación se presenta la relación que existe entre el requerimiento funcional del sistema y el caso de uso del sistema en respuesta a la necesidad.

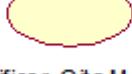
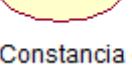
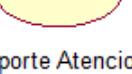
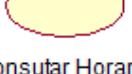
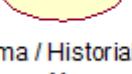
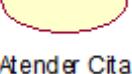
Tabla 22. Relación de los Requerimientos Funcionales y Casos de Usos de Sistema

Código CUS	Caso de Uso del Sistema	Código RQF	Presentación Grafica CU
CUS1	Login / Logout	RQF1	 Login / Logout
CUS2	Mantenimiento de Sesiones	RQF2	 Mantenimiento de Sesiones
CUS3	Mantenimiento de Administrador	RQF3	 Mantenimiento de Administrador
CUS4	Registro U. Administrador	RQF4	 Registro U.Administrador
CUS5	Modifica U. Administrador	RQF5	 Modifica U. Administrador
CUS6	Mantenimiento Médico Administrativo	RQF6	 Mantenimiento Medico Admin
CUS7	Registra U. Médico Administrativo	RQF7	 Registra U.Medico Admin
CUS8	Modifica U. Médico Administrativo	RQF8	 Modificar U.Medico Admin

CUS9	Mantenimiento Doctor	RQF9	 Mantenimiento Doctor
CUS10	Registra U. Doctor	RQF10	 Registra U. Doctor
CUS11	Modificar U. Doctor	RQF11	 Modificar U. Doctor
CUS12	Mantenimiento Paciente	RQF12	 Mantenimiento Paciente
CUS13	Registra U. Paciente	RQF13	 Registra U. Paciente
CUS14	Modifica U. Paciente	RQF14	 Modifica U. Paciente
CUS15	Mantenimiento Servicio	RQF15	 Mantenimiento Servicio
CUS16	Registra Servicio	RQF16	 Registra Servicio
CUS17	Modifica Servicio	RQF17	 Modifica Servicio
CUS18	Mantenimiento Pabellón	RQF18	 Mantenimiento Pabellón

CUS19	Registra Pabellón	RQF19	 Registro Pabellón
CUS20	Modifica Pabellón	RQF20	 Modificación Pabellón
CUS21	Mantenimiento Piso	RQF21	 Mantenimiento Piso
CUS22	Registrar Piso	RQF22	 Registro Piso
CUS23	Modificar Piso	RQF23	 Modificación Piso
CUS24	Mantenimiento Consultorio	RQF24	 Mantenimiento Consultorio
CUS25	Registrar Consultorio	RQF25	 Registro Consultorio
CUS26	Modificar Consultorio	RQF26	 Modificación Consultorio
CUS27	Mantenimiento Especialidad / Precio	RQF27	 Mantenimiento Especialidad/Precio
CUS28	Registrar Especialidad / Precio	RQF28	 Registro Especialidad/Precio

CUS29	Modifica Especialidad / Precio	RQF29	 Modifica Especialidad/Precio
CUS30	G. Reporte Horario Médico	RQF30	 G. Reporte Horario Medico
CUS31	G. Reporte Citas Médicas	RQF31	 G. Reporte Citas Medicas
CUS32	G. Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consultas	RQF32	 G. Reporte Citas Medicas Indicador 1 Cumplimiento...
CUS33	G. Reporte Indicador 2 Nivel de Demanda no Atendida	RQF33	 G. Reporte Citas Medicas Indicador 2 Demanda No Atendida
CUS34	Mantenimiento Agenda Médica	RQF34	 Mantenimiento Agenda Médica
CUS35	Registra Cronograma Médico	RQF35	 Registra Cronograma Médico
CUS36	Consulta Horario Medico	RQF36	 Consulta Horario Medico
CUS37	Programar Cita Médica	RQF37	 Programar Cita Medica

CUS38	Generar Reporte Listado Paciente	RQF38	 Genera Reporte Listado Paciente
CUS39	Historial Cita Médica	RQF39	 Historial Cita Medica
CUS40	Modificar Cita Médica	RQF40	 Modificar Cita Medica
CUS41	Generar Constancia de Cita	RQF41	 Genera Constancia de Cita
CUS42	Genera Reporte Atención Medica	RQF42	 Genera Reporte Atencion Medica
CUS43	Consultar Horario	RQF43	 Consultar Horario
CUS44	Cronograma / Historial de Citas M.	RQF44	 Cronograma / Historial de Citas M.
CUS45	Atender Cita	RQF45	 Atender Cita
CUS46	Reporte Cita	RQF46	 Reporte Cita
CUS47	G. Reporte Cita Medica	RQF47	 G. Reporte Cita Medica

CUS48	G. Reporte Horario Doctor	RQF48	 G. Reporte Horario Doctor
CUS49	Consultar Horario Medico	RQF49	 Consultar Horario Medico
CUS50	Programa Cita Medica	RQF50	 Programa Cita Medica
CUS51	Historial Citas	RQF51	 Historial Citas
CUS52	Modifica Cita Paciente	RQF52	 Modifica cita paciente
CUS53	Genera Reporte Cita	RQF53	 Genera Reporte Cita
CUS54	Modifica U. Paciente	RQF54	 Modificar U. Paciente
CUS55	G. Reporte Tipo de Medio	RQF55	 G. Reporte Tipo de Medio (from CUS Administrador)
CUS56	Ver Historial Paciente	RQF56	 Ver Historial_Paciente

Fuente: ©Elaboración Propia

8. Identificación de los actores del Sistema

A continuación se presenta los actores que participan en el sistema, se logra identificar 4 tipos de usuarios, implicado cada uno de ellos con privilegios diferentes.

Tabla 23. Actores del Sistema

Código de Actor	Actor	Descripción	Presentación Grafica CU
AS1	Administrador	Tiene la función con mayor privilegio en el sistema donde podrá registrar, modificar, eliminar y realizar reporte en función al trabajo realizado, Tiene acceso a todos los usuarios del sistema.	 Administrador
AS2	Medico Administrativo	Tiene la función de gestionar pacientes, gestionar citas médicas, realizar reportes. En ello puede registrar, modificar y eliminar.	 Medico Admin
AS3	Doctor	Tiene la función de brindar su atención en base al cronograma de citas, medicar, ejecutar historial de paciente, generar reporte. En ello puede registrar, modificar y eliminar.	 Doctor
AS4	Paciente	Tiene la función de gestionar su propia cita médica según a su necesidad, tiene privilegios limitados	 Paciente

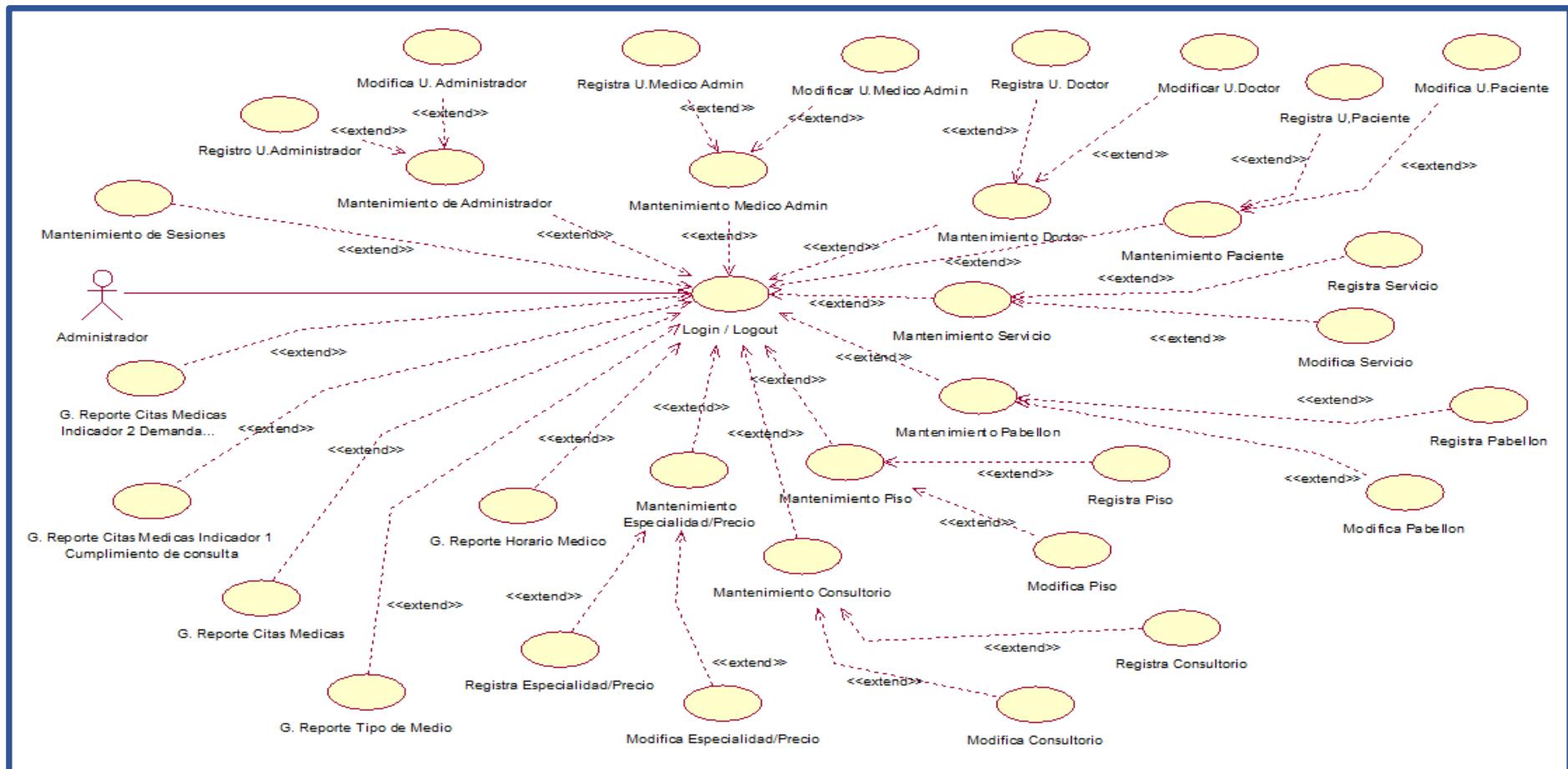
Fuente: ©Elaboración Propia

9. Diagrama de Caso de Uso del Sistema

Se visualiza el comportamiento del sistema, según el rol de cada actor

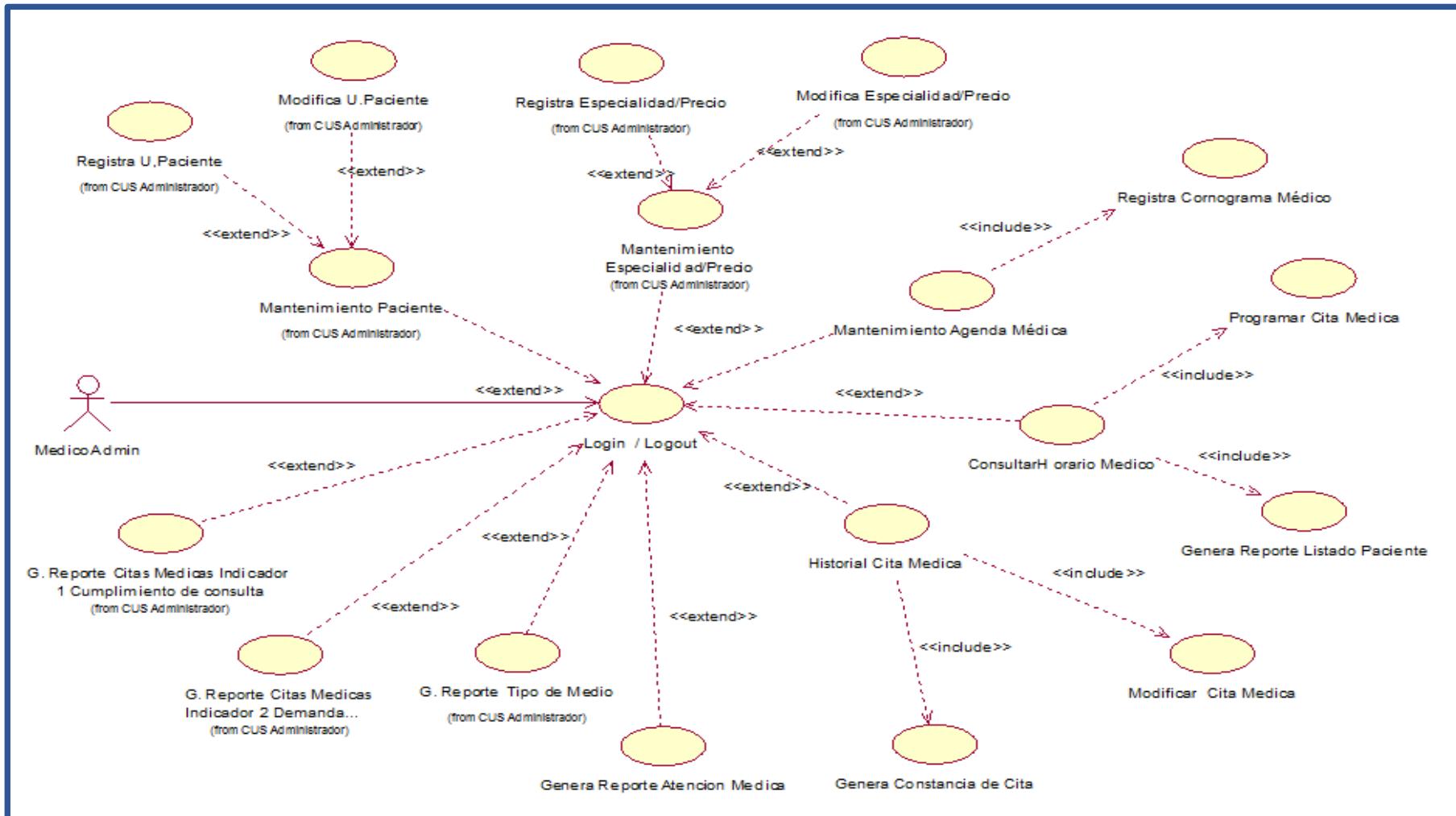
9.1. Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol Administrador

Figura 38. Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol Administrador



9.2. Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol Médico Administrativo

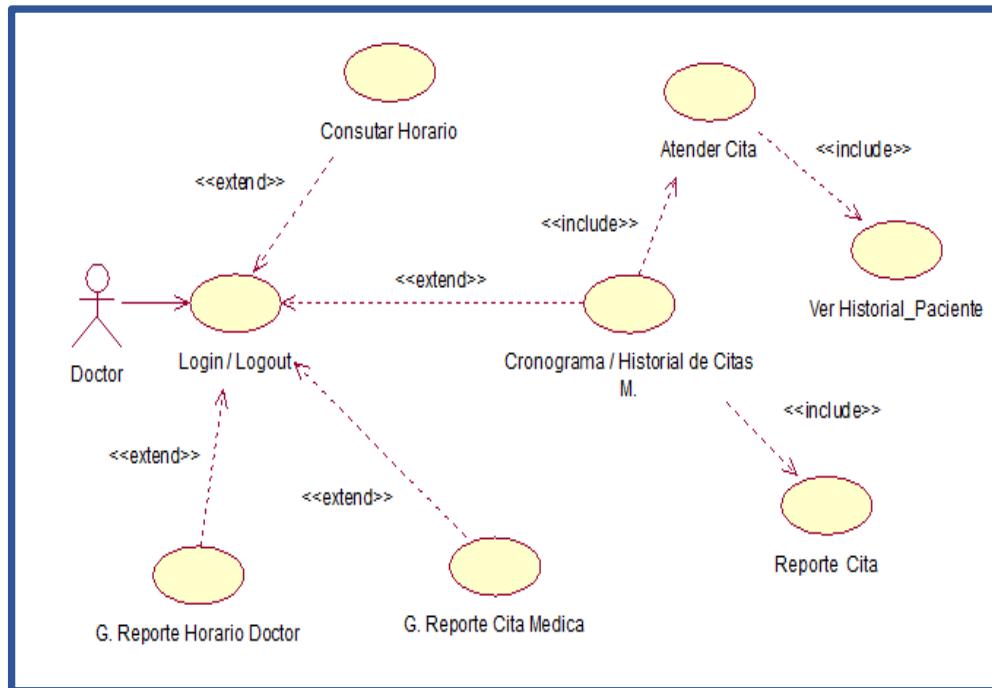
9.3. Figura 39. Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol Médico Administrativo



Fuente: © Elaboración Propia

9.4. Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol Doctor

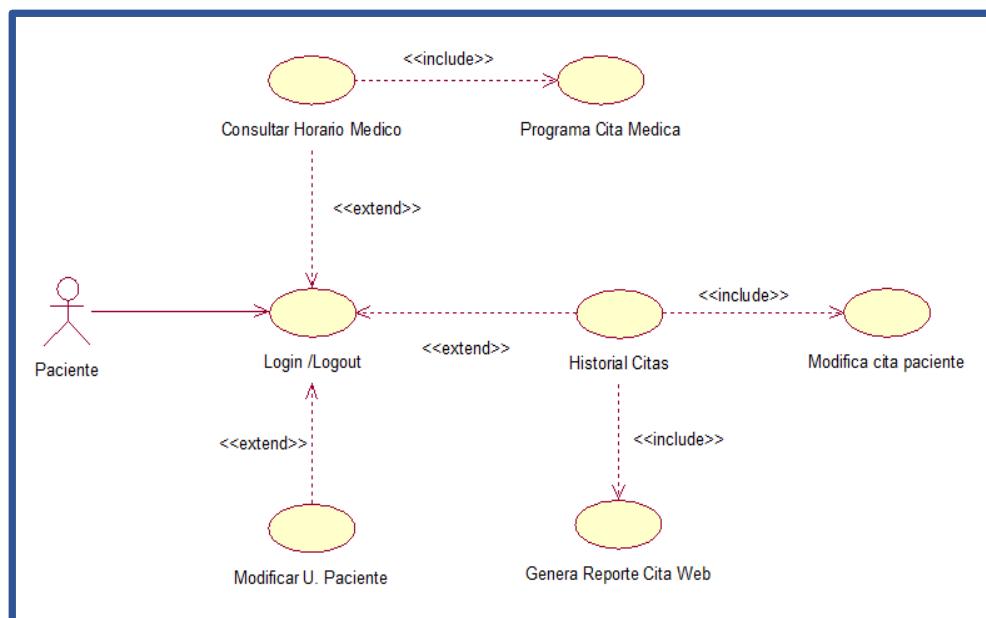
Figura 40. Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol Doctor



Fuente: ©Elaboración Propia

9.5. Diagrama de Caso de Uso del Sistema Rol Paciente

Figura 41. Diagrama de Caso del Sistema Rol de Paciente



Fuente: ©Elaboración Propia

10. Especificación de los Caso de Usos del Sistema (CUS)

Se demuestra las especificaciones del caso de uso donde los actores participan con el sistema, de tal forma se describe el comportamiento de interacción del sistema en las precondiciones, los flujos básico, flujos alternativos y post condiciones.

Tabla 24. Descripción de CUS Login / Logout

Código: CUS1	Caso de Uso: Login / Logout	
Actores:	Administrador, Médico Administrativo, Doctor, Paciente.	
Especificación	Ingreso al sistema y validación de campos ingresados.	
Pre-Condiciones:	Cada actor que participa con el sistema, tiene un privilegio diferente para acceder al sistema de citas con su data ya almacenada.	
Eventos del Flujo Básico:	1) El caso de uso empieza cuando el usuario desea ingresar al sistema. 3) El usuario ingresara su usuario y contraseña según privilegio. 5) El usuario ingreso al sistema según su privilegio correspondientes	2) El sistema le muestra la interfaz de inicio de sesión. 4) El sistema validara que los campos ingresados sean correctos. 6) El sistema le mostrara el menú principal, para poder realizar las actividades correspondientes
Flujos Alternativos:	En punto número 4 el sistema validara los campos ingresados, si son incorrectos le mostrara como mensaje: "Usuario Incorrecto, Lo sentimos Ud. No es un usuario autorizado por el sistema, inténtelo de nuevo colocando su usuario y clave correcta".	
Post-Condiciones:	El actor ingresa al sistema de citas mostrándole el menú principal según el privilegio de actor	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 25. Descripción CUS Modifica U. Paciente

Código: CUS54	Caso de Uso: Modificar U. Paciente	
Actores:	Paciente	

Especificación	El sistema muestra el formulario para modificar los campos necesarios para que el usuario edite sus datos.		
Pre-Condiciones:	El usuario ya debió acceder al sistema. El actor debe tener privilegios limitados para realizar la acción de editar sus datos.		
Eventos del Flujo Básico:	1) El usuario ya debió haber iniciado sesión en el sistema. 3) El usuario da clic el Menú “Datos Personales” 5) El usuario modificara lo siguiente: estado civil, fecha de nacimiento, teléfono de casa y número de celular. 6) El usuario da clic en botón modificar. El sistema actualizara los datos obtenidos automáticamente.	2) El sistema le mostrara el menú del sistema (privilegio paciente). 4) El sistema le mostrara el formulario de datos personales del pacientes con los campos activos para poder modificar. 7) El sistema validara los campos registrados por el actor. 8) El sistema cargara los datos registrados y actualizará la información. 9) El sistema le muestra el menú principal nuevamente.	
Flujos Alternativos:	En el punto número 7 el sistema validara todos los campos que el actor haya registrado aceptando solo el tipo de carácter autorizado, de tal manera todos los campos deben contener registros, de lo contrario no los tenga el sistema le mostrara como mensaje: “Por favor registre todos los campos solicitados”		
Post-Condiciones:	El sistema le mostrara la interfaz modificar paciente con los datos actualizados recientemente.		

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 26. Descripción CUS Consultar Horario Médico

Código: CUS49	Caso de Uso: Consultar Horario Médico
Actores:	Paciente
Especificación	El sistema mostrara un listado con los registros de los horarios de los médico para genera la atención de citas médicas.
Pre-Condiciones:	Deben existir datos almacenados en el sistema para que pueda cargar información prevista. Cada actor tiene un privilegio diferente para acceder al sistema.

Eventos del Flujo Básico:	1) El caso de uso inicia cuando el usuario desea realizar la acción de visualizar los registros de los doctores para luego poder acceder a registrar una cita. 2) El usuario da clic el Menú “Citas Médicas” 4) El usuario da clic al sub - menú “Ver Horario” 7) El usuario da clic según su criterio de búsqueda.	3) El sistema le muestra la interfaz del menú y se despliega el menú y le muestra dos opciones: ver horario y reservas. 5) El sistema cargara y mostrara la interfaz consultar el horario. 6) El sistema muestra dos filtros de búsqueda: Selección según especialidad y fecha de atención que es un campo para ubicar la fecha específica a convenir. 8) El sistema cargara y le mostrara la información solicitada, como: nombre de doctor a elegir según la especialidad, especialidad, fecha de inicio y hora de inicio, fecha final y hora final, cupos disponibles, cantidad de personas inscritas, y botón registrar cita.
Flujos Alternativos:	En el punto numero 8 la interfaz muestra acciones a realizar como “Programar Cita Médica” esto le re direccionara a la interfaz Programar Cita Médica (Ver CUS50) .	
Post-Condiciones:	Visualiza toda la información de los horarios de los doctores programados.	

Fuente: [©]Elaboración Propia

Tabla 27. Descripción CUS: Programa Cita Médica

Código: CUS50	Caso de Uso: Programa Cita Médica	
Actores:	Paciente	
Especificación	El sistema muestra un formulario para registrar los campos necesarios para registrar una nueva cita médica.	
Pre-Condiciones:	El usuario ya debió acceder al sistema. La información de los usuarios doctores ya debe de estar almacenada en el sistema para que pueda cargar información prevista.	
Eventos del Flujo Básico:	1) El caso de uso empieza cuando el actor desea	3) El sistema muestra dos opciones de filtro de búsqueda, la cuales son:

	<p>registrar y/o programar una nueva cita médica.</p> <p>2) El usuario da clic el Menú “Citas Médicas”</p> <p>El usuario da clic al sub - menú “Ver Horario”.</p> <p>4) El usuario da clic en el lápiz de color verde</p> <p>7) El usuario seleccionara el horario disponible, selecciona el tipo de servicio y registra el motivo de la cita.</p> <p>8) El usuario da clic en el botón registrar.</p> <p>12) El usuario visualiza todas las citas que ha reservado hasta la fecha.</p>	<p>seleccionar especialidad o establecer una fecha específica en el calendario. El usuario busca según la especialidad a atenderse.</p> <p>5) El sistema muestra el formulario.</p> <p>6) El sistema muestra datos del doctor, especialidad, fecha laboral de inicio y hora de inicio, fecha laboral fin y hora final, cupos, cantidad de inscritos, precio de cita y precio de procedimiento.</p> <p>9) El sistema validara los campos registrados por el usuario.</p> <p>10) El sistema guarda automáticamente el registro de la nueva cita programada.</p> <p>11) El sistema re-direccionará a la interfaz citas reservadas.</p>
Flujos Alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> • En el punto número 9, el sistema validara los campos que contenga información insertada, de lo contrario mostrara mensaje de alerta “Ingrese datos”. • En punto numero 10 cuando el usuario realiza la función de registrar, el sistema le muestra un mensaje de alerta: “Cita registrada”. Si el usuario ya se registró en ese horario ya establecido el sistema le enviara un mensaje de alerta “Usted ya se registró en este horario”. • El sistema le mostrara un botón cancelar, sea el caso de que ya no desee registrarse. 	
Post-Condiciones:	<p>En el punto número 11. El sistema mostrara la interfaz de “Historial de Citas” donde visualizara los registros nuevos datos almacenados (Ver CUS51).</p>	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 28. Descripción CUS Historial Citas

Código: CUS51	Caso de Uso: Historial Citas
Actores:	Paciente
Especificación	El sistema muestra una lista con las citas médicas programadas para realizar la atención medicas especializada.

Pre-Condiciones:	El usuario ya debe de haber ingresado al sistema. El sistema debe tener privilegios de usuario al momento de acceder para realizar la operación	
Eventos del Flujo Básico:	<p>1) El caso de uso empieza cuando el usuario desea realizar la acción de visualizar las citas médicas programadas, de tal manera se le habilita la acción de poder consultar por dos formas: seleccionar Especialidad y escoger una fecha específica. De tal forma se habilita la acción de modificar la cita médica, cancelar y/o eliminar la cita y generar una constancia de reporte de la cita</p> <p>2) El usuario visualiza la interfaz y da clic en el menú.</p> <p>4) El usuario selecciona el sub - menú “Reserva”.</p> <p>6) El usuario selecciona la especialidad a buscar o selecciona una fecha en específico.</p>	<p>3) El sistema le muestra el Menú “Citas Médica”.</p> <p>5) El sistema le muestra la lista dos campos para filtrar la información.</p> <p>7) El sistema le mostrara la información consultada mostrando el: Nombre del doctor, especialidad, fecha, horario de atención, consultorio, y estado de atención. Por consiguientes muestra el siguiente punto.</p> <p>Botón habilitado para modificar la cita médica (reprogramar cita)</p> <p>Botón habilitado para cancelar y/o eliminar</p> <p>Botón reporte de cita.</p>
Flujos Alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> En el punto número 7 la interfaz le muestra acciones a realizar como “Modificar cita” esto le re direccionará a interfaz Modificar Cita Paciente (Ver CUS52). En el punto número 8 el sistema el sistema preguntara: ¿Está seguro de eliminar esta cita mire que puede traer efectos en su cuenta? En el punto número 9 el sistema le re direccionara para generar el reporte de la cita que ha solicitado. Genera Reporte Cita (Ver CUS53). 	
Post-Condiciones:	Visualiza toda la información de las citas médicas reservadas según el criterio de la búsqueda por el actor.	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 29. Descripción CUS Modifica Cita Paciente

Código: CUS52	Caso de Uso: Modifica Cita Paciente
Actores:	Paciente
Especificación	El sistema muestra el formulario para modificar los campos necesarios de los datos de la cita del paciente

Pre-Condiciones:	El usuario ya debió acceder al sistema. El actor debe tener privilegios diferentes para editar la información de una cita médica.	
Eventos del Flujo Básico:	1) El caso de uso empieza cuando el actor desea modificar y/o editar una cita médica ya programada. 2) El usuario accede al sistema. 4) El usuario da clic el Menú “Cita Médica”. 5) El usuario da clic al sub - menú “Reservas”. 7) El usuario toma decisión y da clic fuera de los campos de texto. 9) El usuario da clic en el lápiz de color verde para modificar los datos. 12) El usuario modifica el horario disponible, modifica el tipo de servicio y modifica el motivo de la cita. 13) El usuario da clic en botón modificar (está reprogramando la cita).	3) El sistema le muestra la interfaz menú principal. 6) El sistema muestra dos opciones de filtro de búsqueda, la cuales son: seleccionar especialidad o establecer una fecha específica en el calendario. 8) El sistema le mostrara la información solicitada 10) El sistema le mostrara un formulario. 11) Muestra datos del doctor, especialidad, fecha laboral de inicio y hora de inicio, fecha laboral fin y hora final, cupos, cantidad de inscritos, precio de cita y precio de procedimiento. 14) El sistema validara los campos registrados por el actor. 15) El sistema actualizara la información automáticamente.
Flujos Alternativos:	<ul style="list-style-type: none"> • En el punto número 14 el sistema validara todos los campos que el actor haya registrado aceptando solo el tipo de carácter autorizado, de tal manera todos los campos deben contener registros, de lo contrario no los tenga el sistema le mostrara como mensaje: “Por favor registre todos los campos solicitados” • En el punto número 13 el sistema le permitirá al usuario paciente realizar máximo dos modificaciones, de lo contrario su cuenta se inactivara por 7 días correspondientes a una semana. • Puede cancelar su cita solo una vez de lo contrario se bloqueara el acceso durante 1 semana. 	
Post-Condiciones:	El sistema le mostrara le mostrara la interfaz de “Historial de Citas” donde visualizara los registros nuevos datos actualizados (Ver CUS51).	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 30. Descripción CUS Genera Reporte Cita Web

Código: CUS53	Caso de Uso: Genera Reporte Cita Web	
Actores:	Paciente	
Especificación	Permite generar reporte de la cita programada.	
Pre-Condiciones:	Para demostrar el reporte ya se debió realizar registros de datos de unidad de análisis que son las gestiones de citas médicas. El usuario debe tener privilegio en el sistema para ejecutar reportes de listado de las citas.	
Eventos del Flujo Básico:	1) El caso de uso empieza cuando el actor desea modificar y/o editar una cita médica. 2) El usuario da clic el Menú “Cita Médica”. 3) El usuario da clic al sub - menú “Reservas”. 5) El usuario toma decisión y da clic fuera de los campos de texto. 7) El usuario da clic en el botón donde dice reporte. 9) El usuario podrá descargar el archivo en formato PDF.	4) El sistema muestra dos opciones de filtro de búsqueda, la cuales son: seleccionar especialidad o establecer una fecha específica en el calendario. 6) El sistema le mostrara la información solicitada. 8) El sistema muestra el reporte de la reserva de la cita web.
Flujos Alternativos:	Ninguno	
Post-Condiciones:	El actor termina con la generación del reporte de su constancia de su cita médica reservada por la web.	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 31. Descripción CUS G. Reporte Citas Médicas

Código: CUS31	Caso de Uso: G. Reporte Citas Médicas
Actores:	Administrativo
Especificación	Permite generar reporte de las atenciones médicas según el doctor.
Pre-Condiciones:	Para demostrar el reporte, ya se debió realizar registros de datos de los doctores y generación de citas.

	El usuario debe tener privilegio en el sistema para ejecutar reportes de las atenciones médicas.	
Eventos del Flujo Básico:	1) El caso de uso empieza cuando el usuario desea generar el reporte de las atenciones médicas. 2) El usuario ingresa al sistema. 4) El usuario selecciona el sub - menú “Citas Médicas”. 6) El usuario da clic en el botón “Genera Reporte”. 8) El usuario podrá descargar el archivo en formato PDF.	3) El sistema le muestra el Menú “Reportes”. 5) El sistema le mostrara el campo doctor, para seleccionar el doctor que desea consulta y el campo fecha, donde el actor toma la decisión toma a elección una fecha específica. 7) El sistema muestra el reporte de las atenciones médicas de los pacientes que el doctor brindo según su especialidad, el turno reservado y su estado de pago.
Flujos Alternativos:	Ninguno	
Post-Condiciones:	El actor termina con la generación del reporte de las citas médicas según doctor a elegir y fecha a consultar.	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 32. Descripción CUS G. Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta

Código: CUS32	Caso de Uso: G. Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta	
Actores:	Administrador, Medico Administrativo	
Especificación	Permite generar reporte del primero indicador (Nivel de Cumplimiento de Consulta).	
Pre-Condiciones:	Para demostrar el reporte ya se debió realizar registros de datos de la unidad de análisis que son las gestiones de citas médicas. El usuario debe tener privilegio en el sistema para ejecutar reportes del primer indicador.	
Eventos del Flujo Básico:	1) El caso de uso empieza cuando el usuario desea generar los reportes del primer indicador: nivel de cumplimiento de consulta. 2) El usuario ingresa al sistema.	3) El sistema le muestra el Menú “Reportes”. 5) El sistema le mostrara el campo fecha (donde tomara como elección la fecha inicial) y el otro

	<p>4) El usuario selecciona el sub – menú “Indicador 1”.</p> <p>6) El usuario da clic en el botón “Genera Reporte”.</p> <p>8) El usuario podrá descargar el archivo en formato PDF.</p>	<p>campo fecha (donde tomara como elección la fecha final).</p> <p>7) El sistema muestra el reporte del cumplimiento de la consulta en estimación porcentual con respecto a la atención que se le está otorgando al cliente externo.</p>
Flujos Alternativos:	Ninguno	
Post- Condiciones:	El actor termina con la generación del reporte del primer indicador del cumplimiento de consultas.	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 33. Descripción CUS G. Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida

Código: CUS33	Caso de Uso: G. Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida	
Actores:	Administrador, Medico Administrativo	
Especificación	Permite generar reporte del segundo indicador (Nivel de demanda no atendida).	
Pre-Condiciones:	<p>Para demostrar el reporte ya se debió realizar registros de datos de unidad de análisis que son las gestiones de citas médicas.</p> <p>El usuario debe tener privilegio en el sistema para ejecutar reportes del primer indicador.</p>	
Eventos del Flujo Básico:	<p>1) El caso de uso empieza cuando el usuario desea generar los reportes del segundo indicador: nivel de demanda no atendida.</p> <p>2) El usuario ingresa al sistema.</p> <p>4) El usuario selecciona el sub – menú “Indicador 2”.</p> <p>6) El usuario da clic en el botón “Genera Reporte”.</p> <p>8) El usuario podrá descargar el archivo en formato PDF.</p>	<p>3) El sistema le muestra el Menú “Reportes”.</p> <p>5) El sistema le mostrara el campo fecha (donde tomara como elección la fecha inicial) y el otro campo fecha (donde tomara como elección la fecha final).</p> <p>7) El sistema muestra el reporte de la demanda no atendida.</p>

Flujos Alternativos:	Ninguno
Post-Condiciones:	El actor termina con la generación del reporte del segundo indicador de la demanda no atendida

Fuente: ©Elaboración Propia

Para el desarrollo de la metodología para el presente proyecto de investigación se toma los Casos de Usos del Sistema (CUS) más importantes que influyen en el desarrollo del procesos de reserva de citas médicas en línea.

11. Realización de los Casos de Usos

Se demuestra los CUS con mayor prioridad para la realización del proceso de reservas de citas médicas.

Figura 42. Realización Login / Logout



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 43. Realización Modifica U. Paciente



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 44. Realización Consultar Horario Médico



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 45. Realización Programa Cita Médica



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 46. Realización Historial Citas



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 47. Realización Modifica Cita Paciente



Fuente: ©Elaboración Propria

Figura 48. Realización Genera Reporte Cita Web



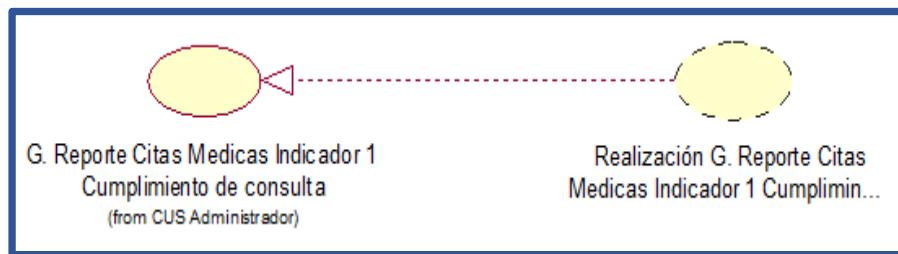
Fuente: ©Elaboración Propria

Figura 49. Realización G. Reporte Citas Médicas



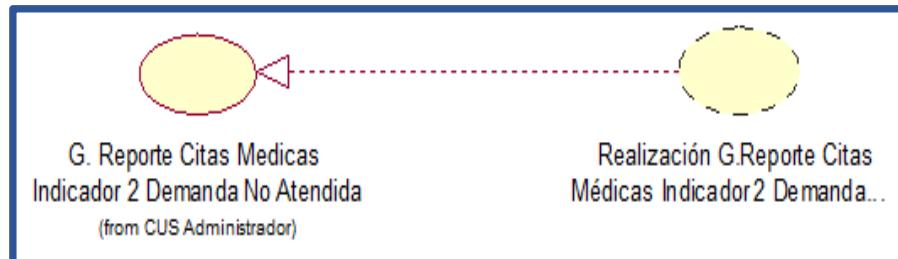
Fuente: ©Elaboración Propria

Figura 50. Realización G. Reporte Citas Médicas Indicador 1 Cumplimiento de Consulta



Fuente: ©Elaboración Propia

Figura 51. Realización G. Reporte Citas Médicas Indicador 2 Demanda No Atendida



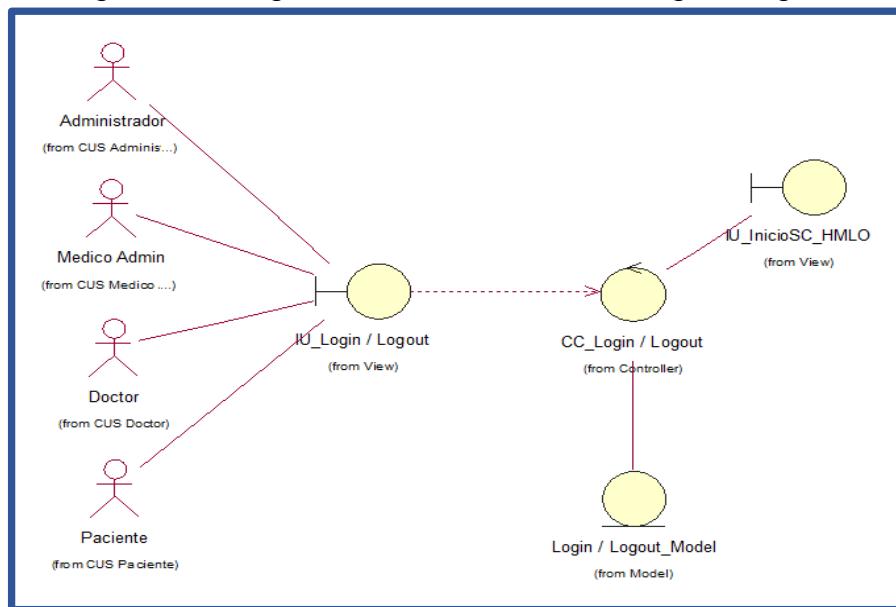
Fuente: ©Elaboración Propia

12. Diagrama de Clases de Análisis

Se realiza los diagramas de análisis para visualizar la relación de la vista del sistema, el controlador de la lógica del negocio y el modelo de las sentencias para obtener la información solicitada.

12.1. Diagrama de Análisis: CUS1 Login / Logout

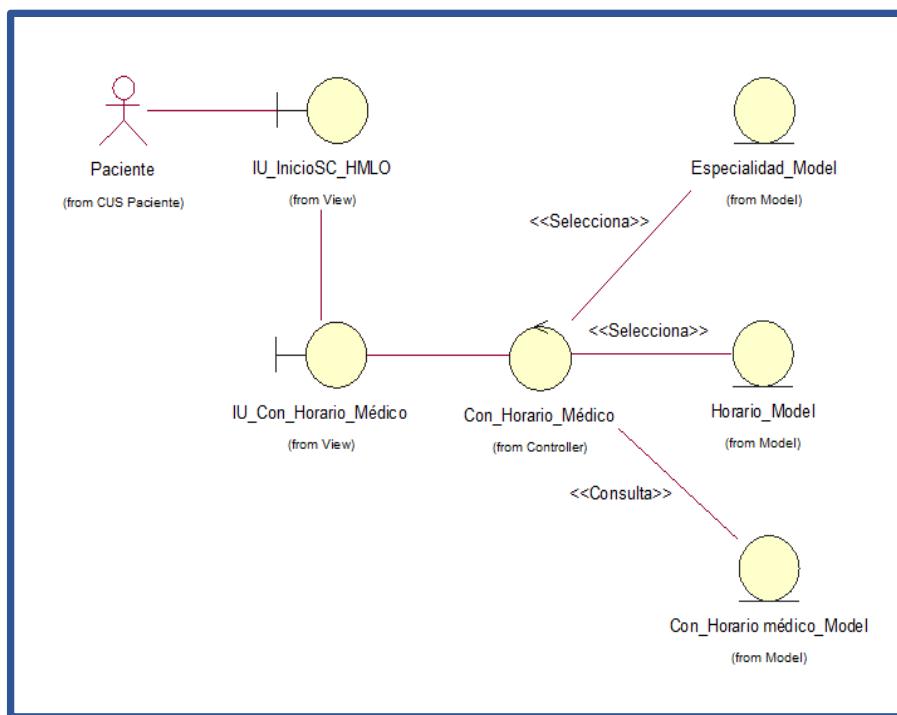
Figura 52. Diagrama de Análisis: CUS1 Login / Logout



Fuente: ©Elaboración Propia

12.2. Diagrama de Análisis: CUS49 Consultar Horario Médico

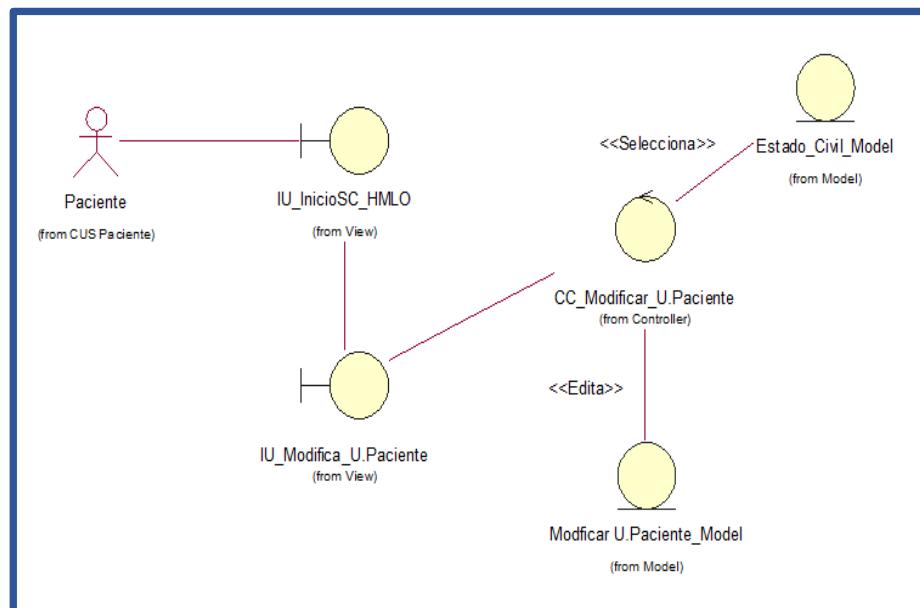
Figura 53. Diagrama de Análisis: CUS49 Consultar Horario Médico



Fuente: ©Elaboración Propia

12.3. Diagrama de Análisis: CUS54 Modifica Usuario Paciente

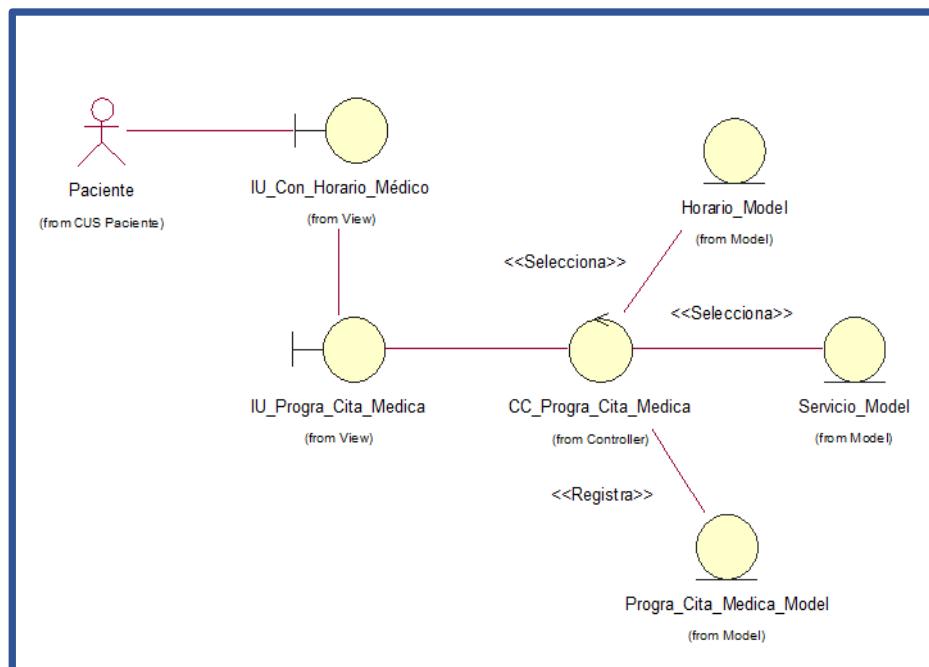
Figura 54. Diagrama de Análisis: CUS54 Modifica Usuario Paciente



Fuente: ©Elaboración Propia

12.4. Diagrama de Análisis: CUS50 Programar Cita Médica

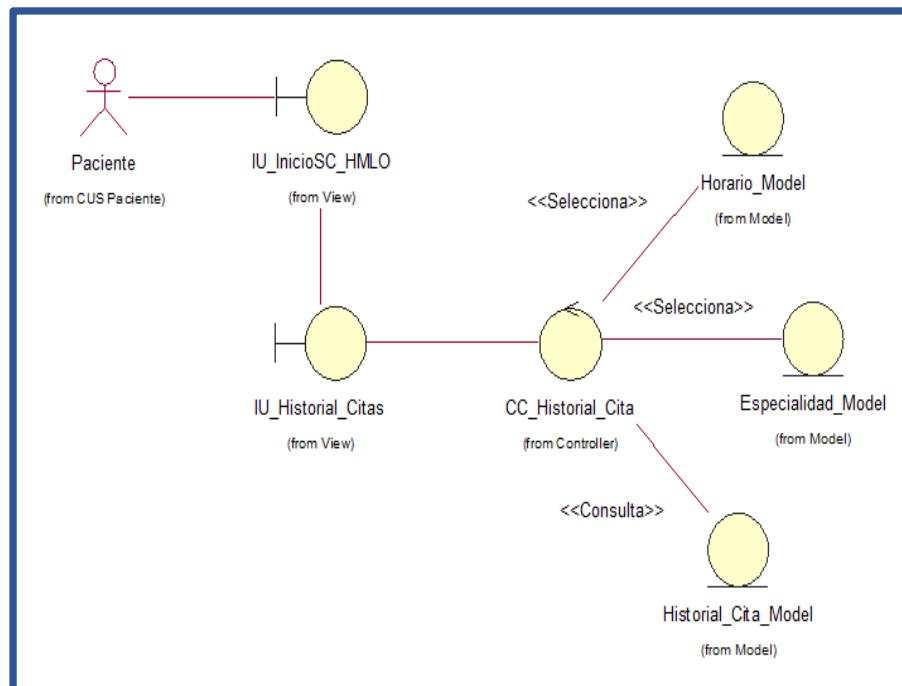
Figura 55. Diagrama de Análisis: CUS50 Programar Cita Médica



Fuente: ©Elaboración Propia

12.5. Diagrama de Análisis: CUS51 Historial Citas

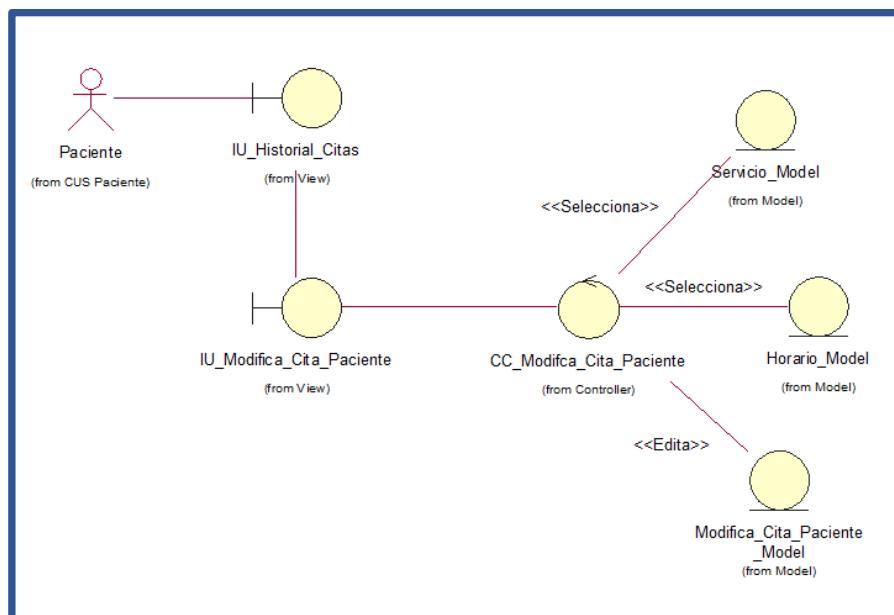
Figura 56. Diagrama de Análisis: CUS51 Historial Citas



Fuente: ©Elaboración Propia

12.6. Diagrama de Análisis: CUS52 Modificar Cita Paciente

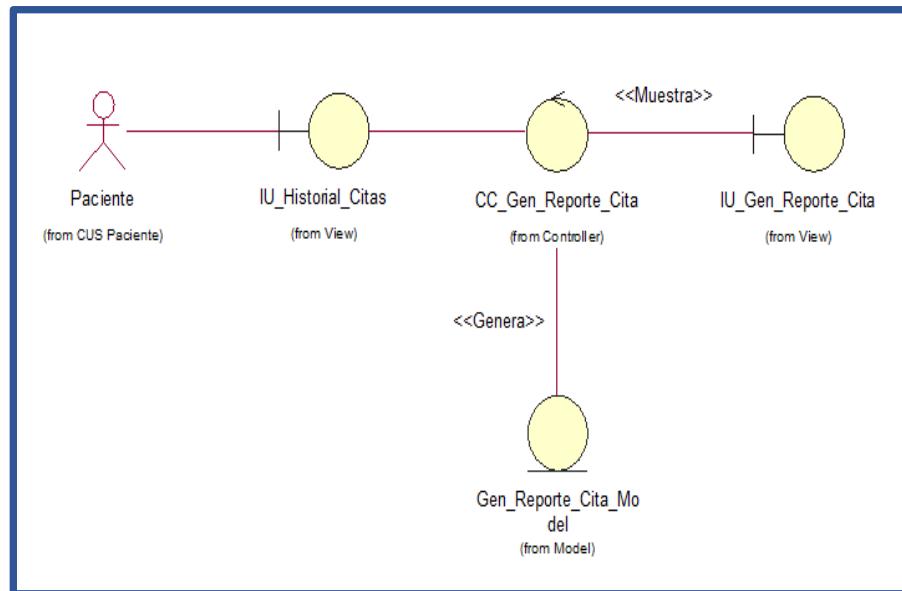
Figura 57. Diagrama de Análisis: CUS52 Modifica Cita Paciente



Fuente: ©Elaboración Propia

12.7. Diagrama de Análisis: CUS53 Genera Reporte Cita Web

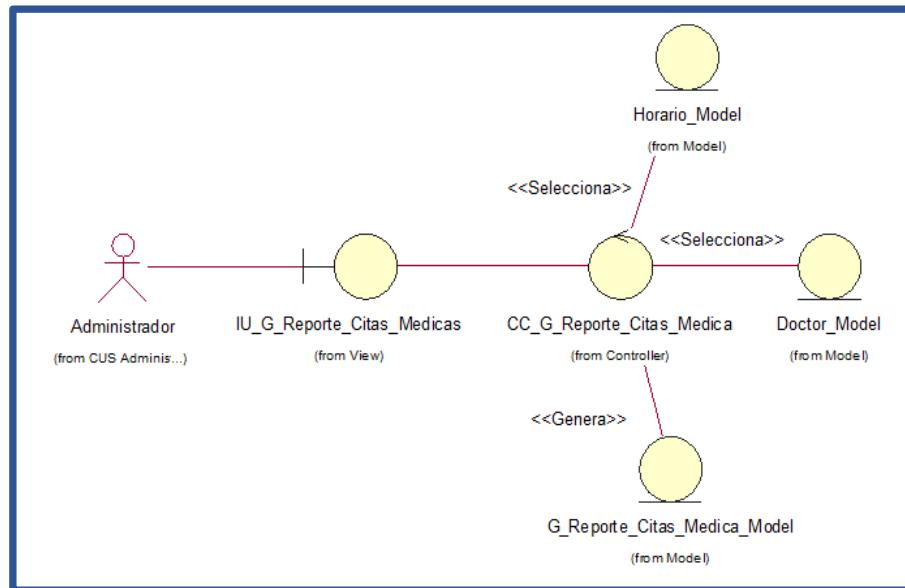
Figura 58. Diagrama de Análisis: CUS53 Genera Reporte Cita Web



Fuente: ©Elaboración Propia

12.8. Diagrama de Análisis: CUS31 G. Reporte de Citas Médicas

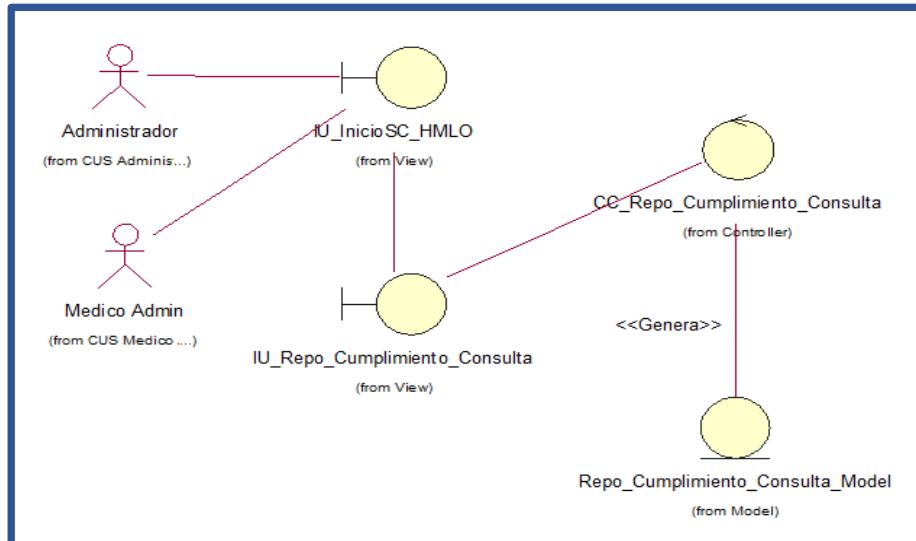
Figura 59. Diagrama de Análisis: CUS31 G. Reporte de Citas Médicas



Fuente: ©Elaboración Propia

12.9. Diagrama de Análisis: CUS32 G. Reporte de Citas Médicas Indicador 1 Cumplimiento de Consulta.

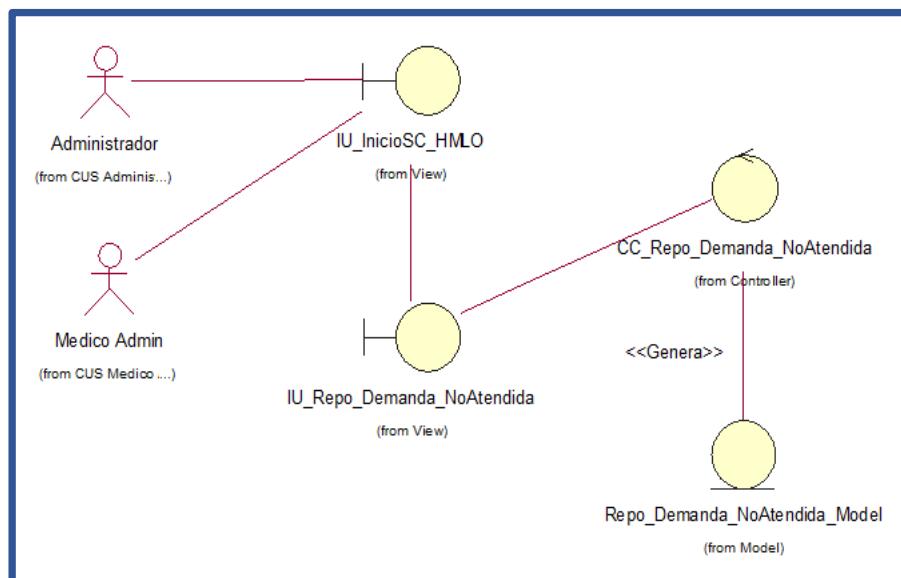
Figura 60. Diagrama de Análisis: CUS32 G. Reporte de Citas Médicas Indicador 1 Cumplimiento de Consulta



Fuente: ©Elaboración Propia

12.10. Diagrama de Análisis: CUS33 G. Reporte de Citas Médicas Indicador 2 Demanda No Atendida.

Figura 61. Diagrama de Análisis: CUS33 G. Reporte de Citas Médicas Indicador 2 Demanda No Atendida

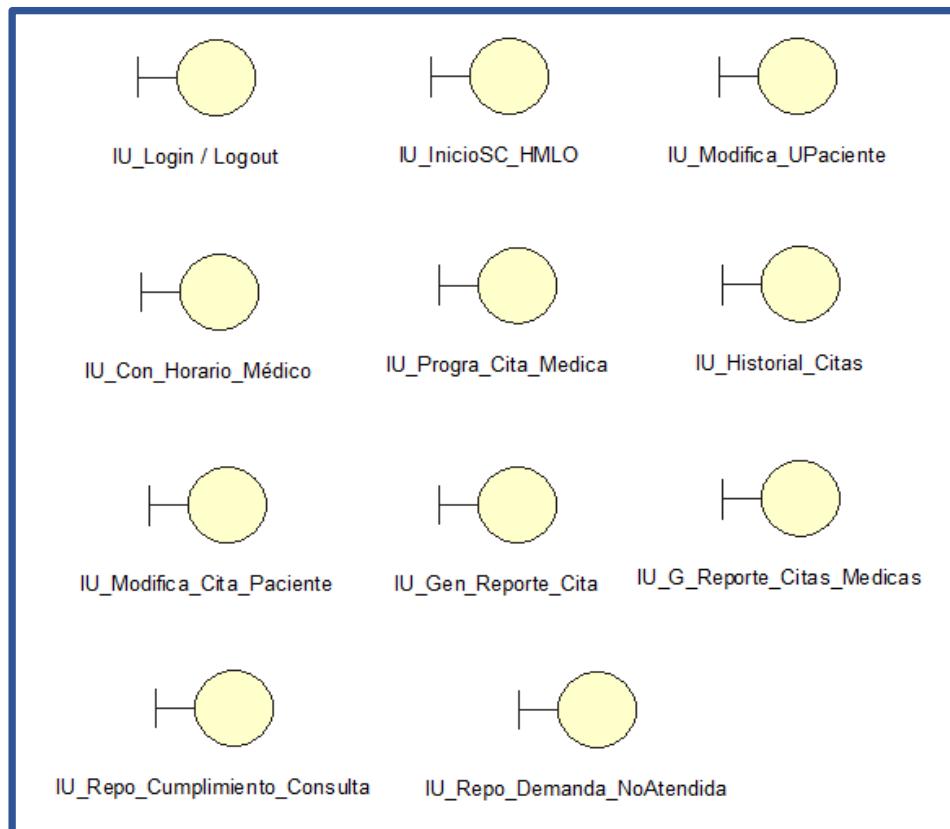


Fuente: ©Elaboración Propia

Modelo de Diseño

Se demuestra las interfaces del sistema, solo se está demostrando de los CUS más influyentes del sistema en aproximación al proceso de la reserva de citas médicas en línea.

Figura 62. Interfaces del Sistema



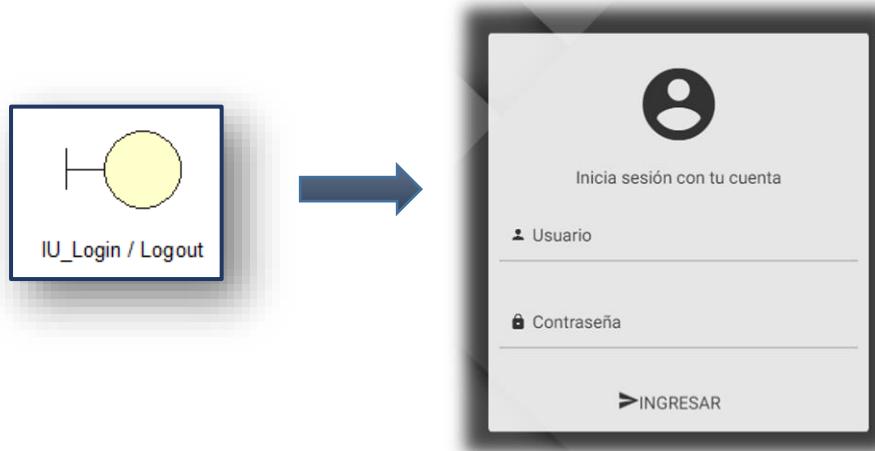
Fuente: ©Elaboración Propia

13. Diseño de las Interfaces

13.1. Interfaz 01: Login / Logout (CUS1)

Mediante esta interfaz los usuarios como: Administrador, Médico Administrativo, Doctor, Paciente podrán loguearse al sistema, contando con cada actor con un privilegio diferente para el acceso de información confidencial.

Figura 63. Interfaz 01: Login / Logout (CUS1)



Fuente: ©Elaboración Propia

13.2. Interfaz 02: Menú del Sistema

Se demuestra la interfaz menú según el privilegio del actor que accede al sistema, para realizar sus funciones en el proceso de reserva de citas médicas. En este caso de demuestra la interfaz de Menú Paciente.

Figura 64. Interfaz 02: Menú del Sistema



Fuente: ©Elaboración Propia

13.3. Interfaz 03: Modifica Usuario Paciente (CUS54)

Se demuestra la interfaz, modificar los datos personales del paciente, donde este usuario tiene privilegios limitados para editar los datos básicos del mismo.

Figura 65. Interfaz 03: Modifica Usuario Paciente (CUS54)

Fuente: ©Elaboración Propia

13.4. Interfaz 04: Consulta Horario Médico (CUS49)

Se demuestra la interfaz, donde el actor puede consultar el horario del doctor o de una fecha en específica según su criterio de búsqueda para luego poder registrar una cita médica.

Figura 66. Interfaz 04: Consulta Horario Médico (CUS49)

Fuente: ©Elaboración Propia

13.5. Interfaz 05: Programar Cita Médica (CUS50)

Muestra la interfaz donde el actor puede registrar su propia cita médica, mostrando los datos principales del doctor para poder solicitar una cita especializada de consulta externa.

Figura 67. Interfaz 05: Programar Cita Médica (CUS50)

Fuente: ©Elaboración Propia

13.6. Interfaz 06: Historial de Citas (CUS51)

Muestra un listado de todas las reservaciones de citas de ese actor que fueron ya atendidas y otros por atender, de tal manera pueden buscar datos filtrando los datos especialidad y fecha específica.

Figura 68. Interfaz 06: Historial de Citas (CUS51)

Fuente: ©Elaboración Propia

13.7. Interfaz 07: Modifica Cita Paciente (CUS52)

En esta vista, el actor paciente va a modificar su cita médica en caso no pueda asistir, donde el actor va a tener la posibilidad de modificar la cita en dos oportunidades.

Figura 69. Interfaz 07: Modifica Cita Paciente (CUS52)

Fuente: ©Elaboración Propia

13.8. Interfaz 08: Genera Reporte Cita Web (CUS53)

En esta vista, el actor podrá generar el reporte de la cita web reservada.

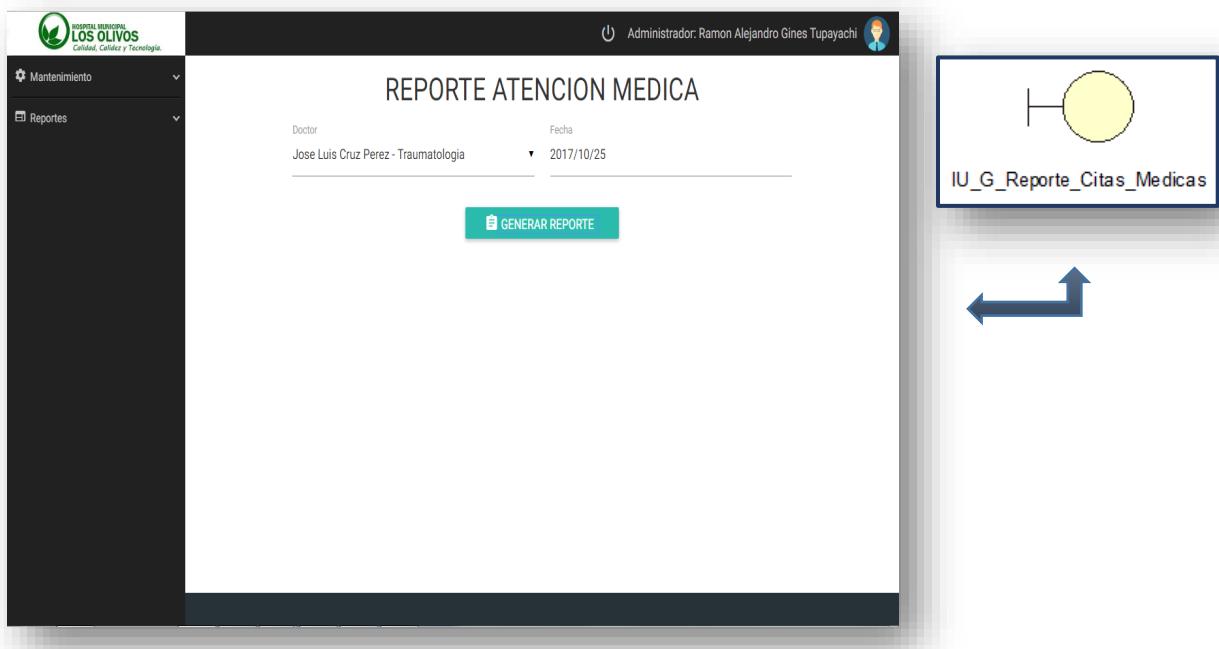
Figura 70. Interfaz 08: Genera Reporte Cita Web (CUS53)

Fuente: ©Elaboración Propia

13.9. Interfaz 09: Generar Reporte Citas Médicas (CUS31)

En esta interfaz le permite al actor, generar el reporte de las atenciones de citas médicas según el doctor con su especialidad y la fecha específica a consultar, demostrando en el reporte los nombres de los pacientes que solicitaron atención con ese doctor, su horario y su estado de pago.

Figura 71. Interfaz 09: Generar Reporte Citas Médicas (CUS31)

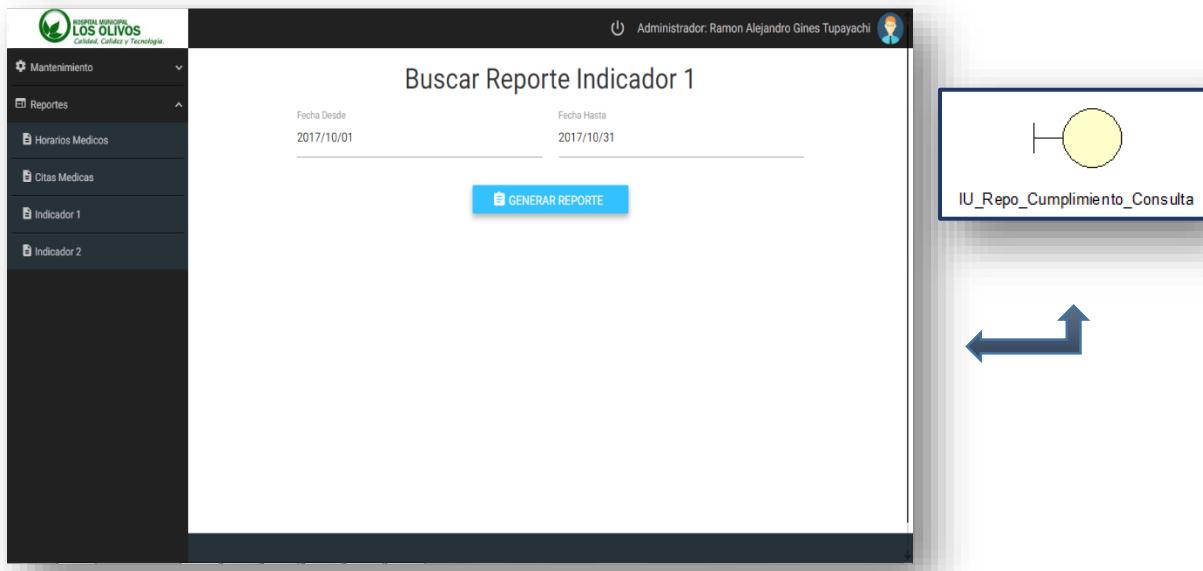


Fuente: ©Elaboración Propia

13.10. Interfaz 10: Genera Reporte Citas Médicas Indicador 1 Cumplimiento de Consulta.

En esta interfaz permitirá al actor poder generar reporte de nivel de cumplimiento de consulta donde se evaluara las consultas que se programaron versus las consultas que se llegaron a realizar exitosamente según el rango de fechas a consultar.

Figura 72. Generar Reporte Citas Médicas Indicador 1 Cumplimiento de Consulta

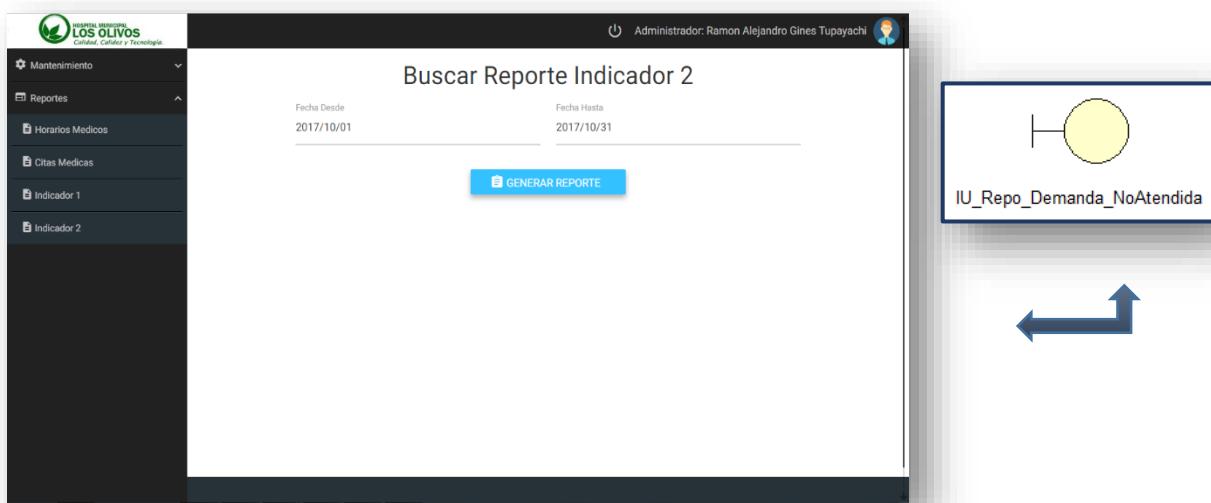


Fuente: ©Elaboración Propia

13.11. Interfaz 11: Genera Reporte Citas Médicas Indicador 2 Demanda No Atendida.

En esta interfaz permitirá al actor poder generar reporte de nivel de demanda no atendida, donde se evaluara el total de pacientes que lo conforman las citas canceladas más las consultas no programadas versus las consultas realizadas, se tomara la ejecución de este reporte según el rango de tiempo de fechas a consultar.

Figura 73. Interfaz 11: Genera Reporte Citas Médicas Indicador 2 Demanda No Atendida

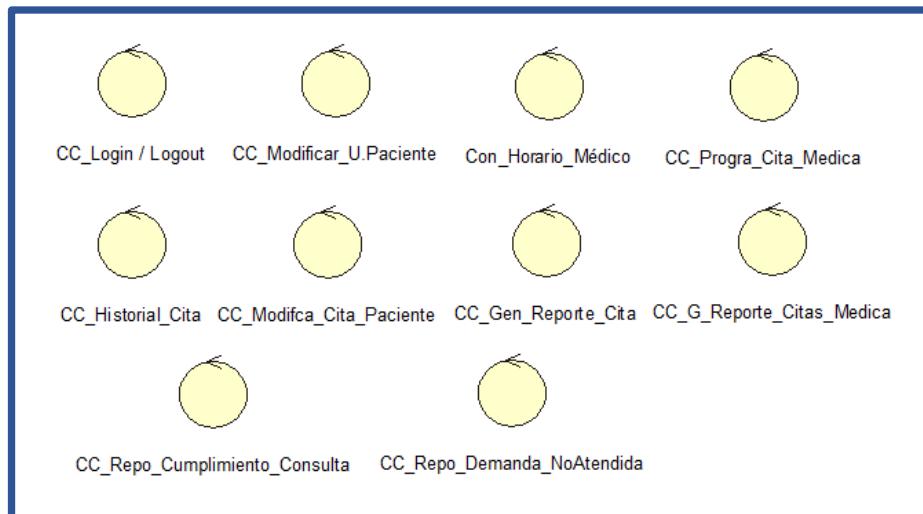


Fuente: ©Elaboración Propia

14. Controladores del Sistema

A continuación se presenta la lista de los controladores que realiza la lógica de negocio en comunicación entre la vista y el modelo (entidad).

Figura 74. Controladores del Sistema

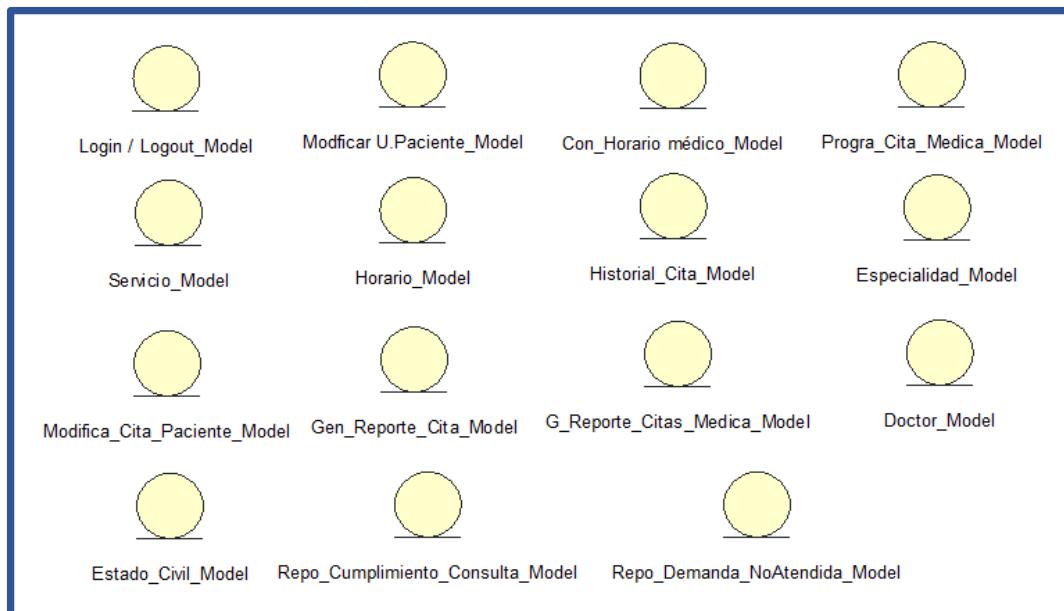


Fuente: ©Elaboración Propia

15. Lista de Entidades del Sistema

A continuación se presenta la lista de las entidades que permite obtener los datos del modelo lógico de las base de datos.

Figura 75 Entidades del Sistema



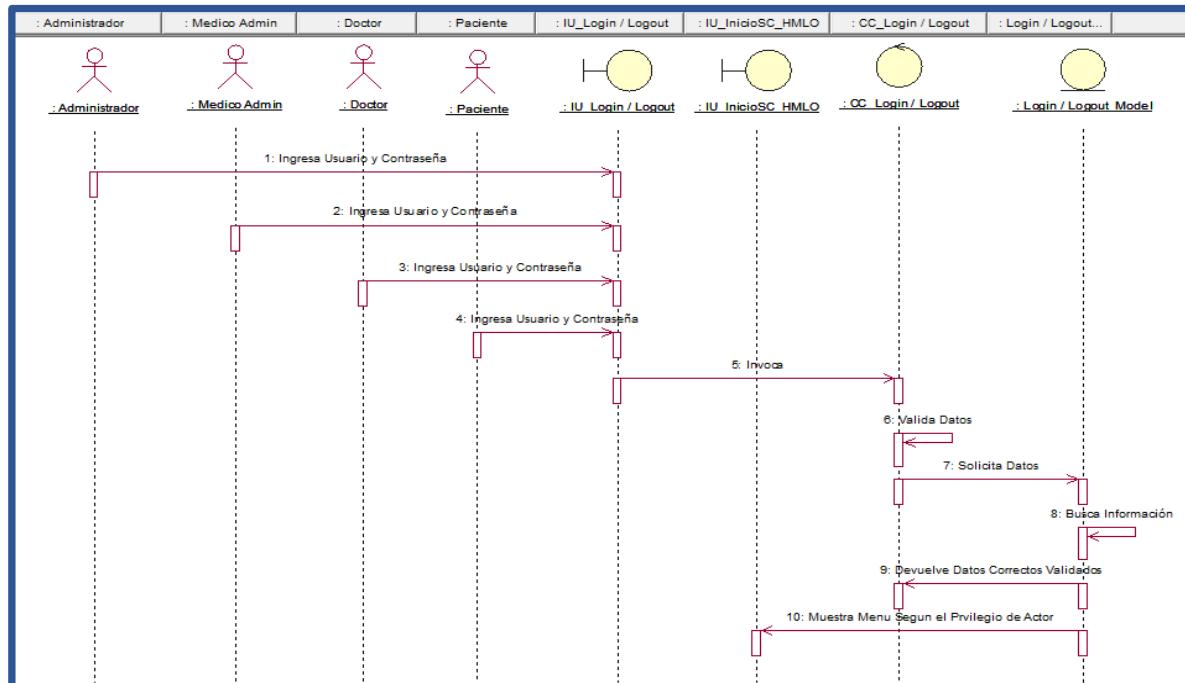
Fuente: ©Elaboración Propia

16. Diagramas de Secuencia

A continuación se demuestra los diagramas de secuencias de los casos de usos presentados anteriormente.

16.1. Login / Logout (CUS1)

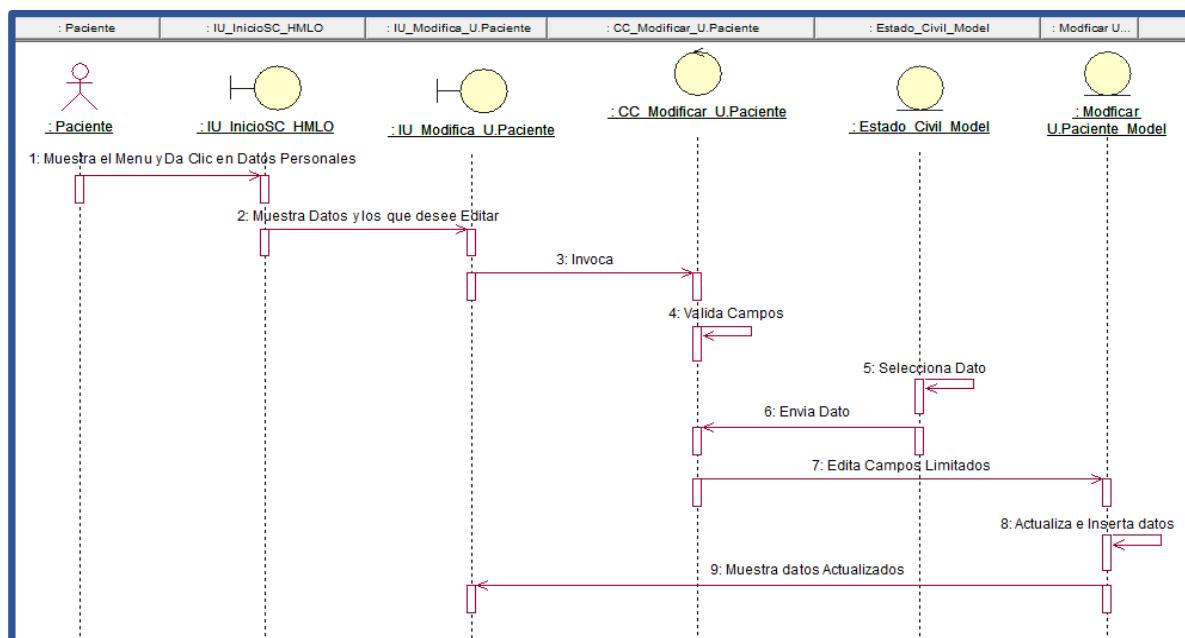
Figura 76. Diagrama de Secuencia: Login / Logout (CUS1)



Fuente: ©Elaboración Propia

16.2. Modificar U. Paciente (CUS54)

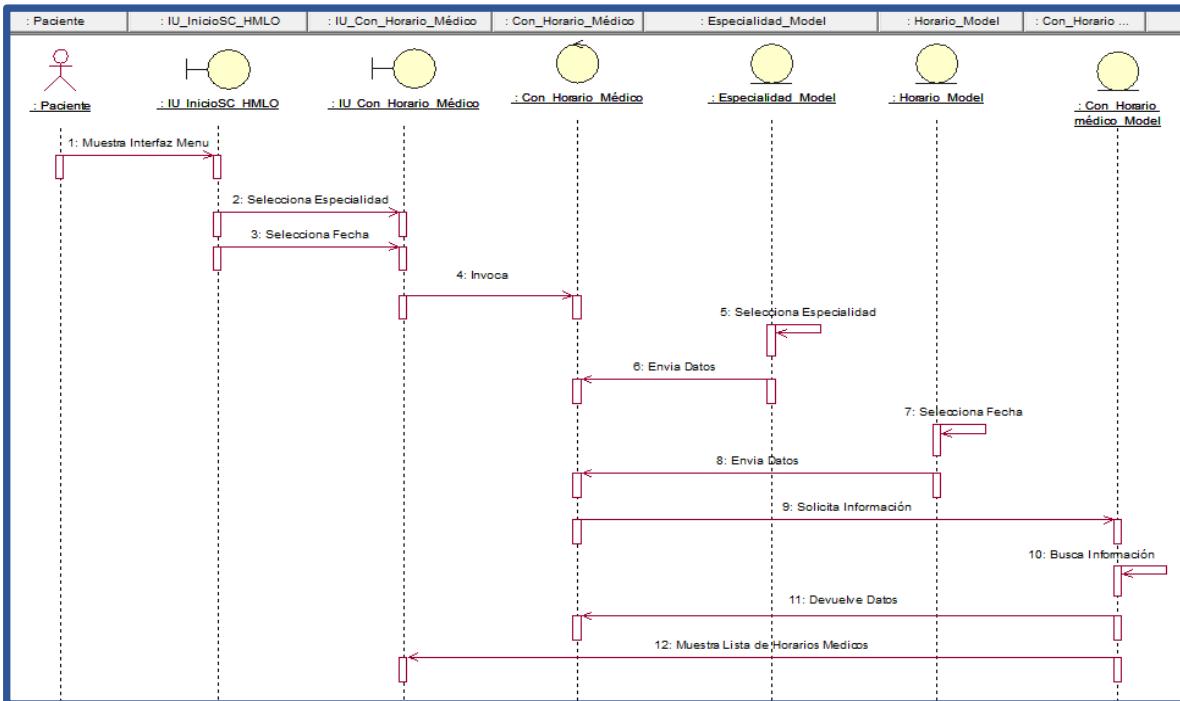
Figura 77. Diagrama de Secuencia: Modificar U. Paciente (CUS54)



Fuente: ©Elaboración Propia

16.3. Consultar Horario Médico (CUS49)

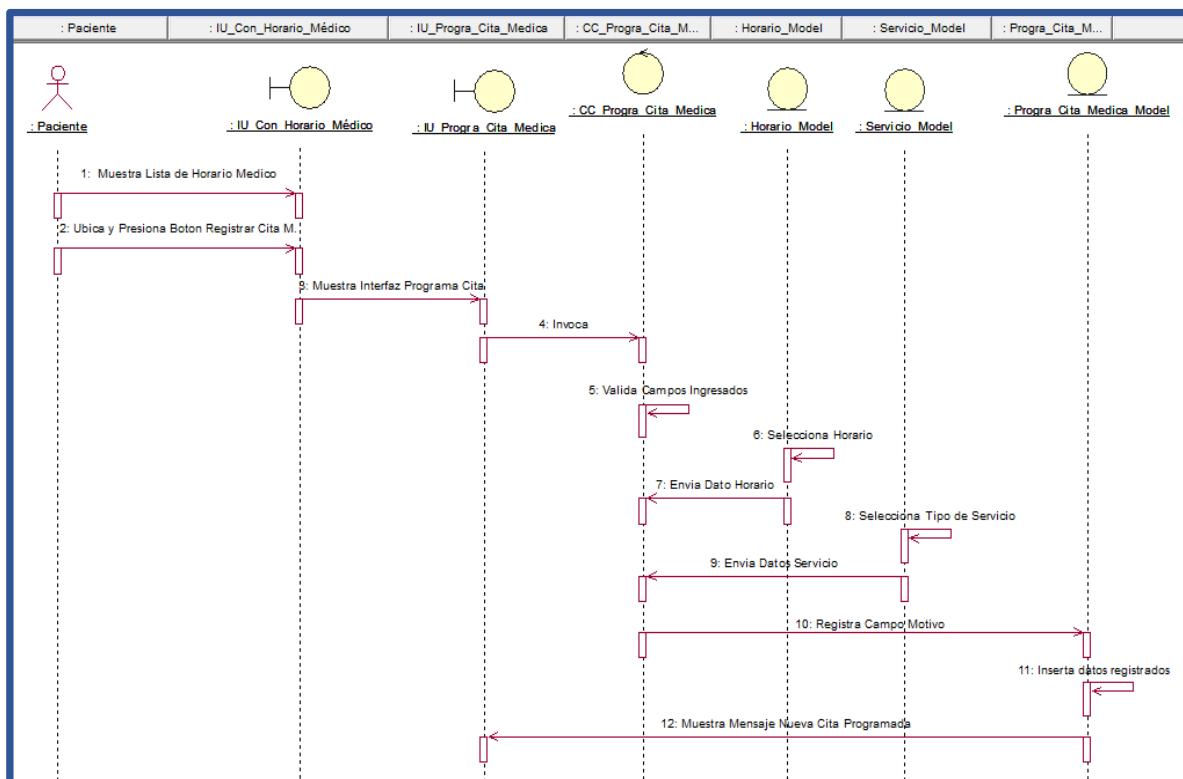
Figura 78. Diagrama de Secuencia: Consultar Horario Médico (CUS49)



Fuente: ©Elaboración Propia

16.4. Programar Cita Médica (CUS50)

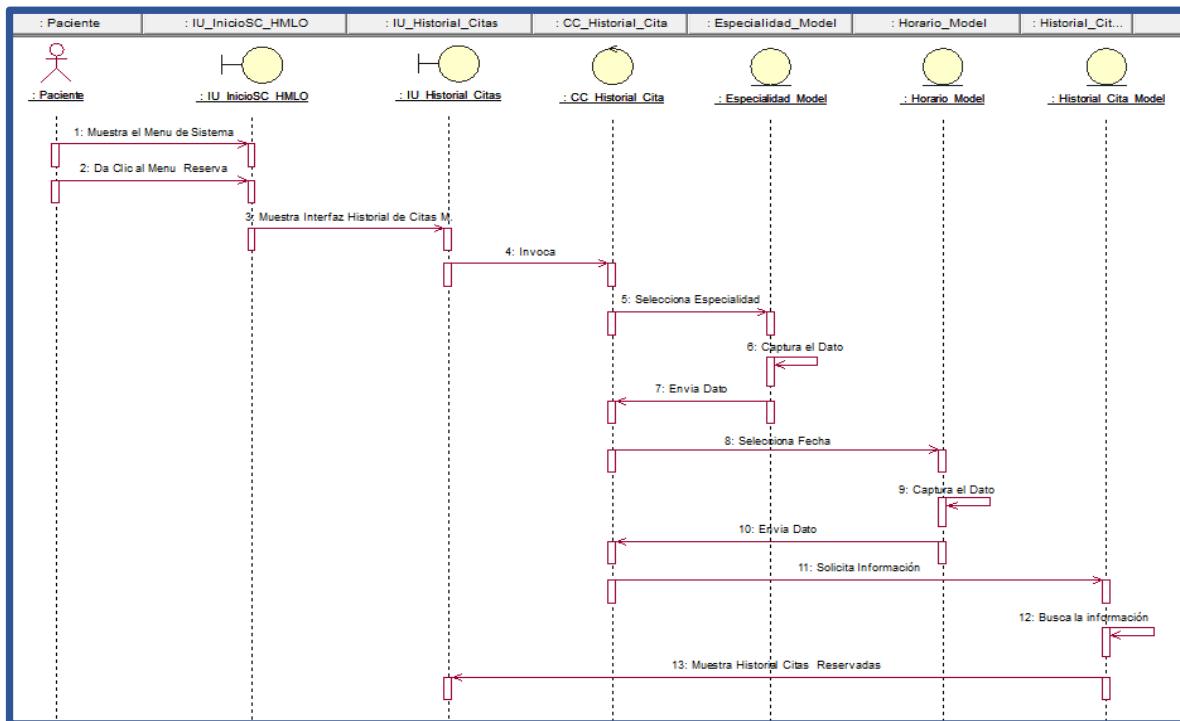
Figura 79. Diagrama de Secuencia: Programar Cita Médica (CUS50)



Fuente: ©Elaboración Propia

16.5. Historial Citas (CUS51)

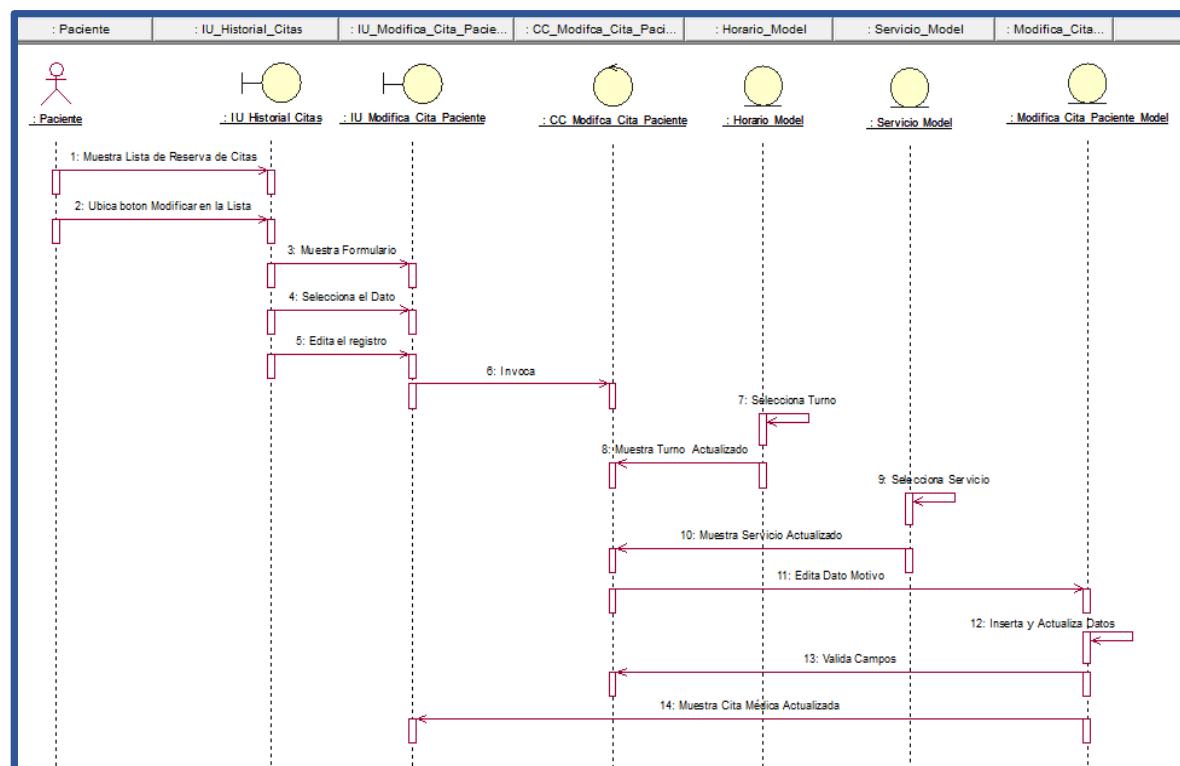
Figura 80. Diagrama de Secuencia: Historial Citas (CUS51)



Fuente: ©Elaboración Propria

16.6. Modifica Cita Paciente (CUS52)

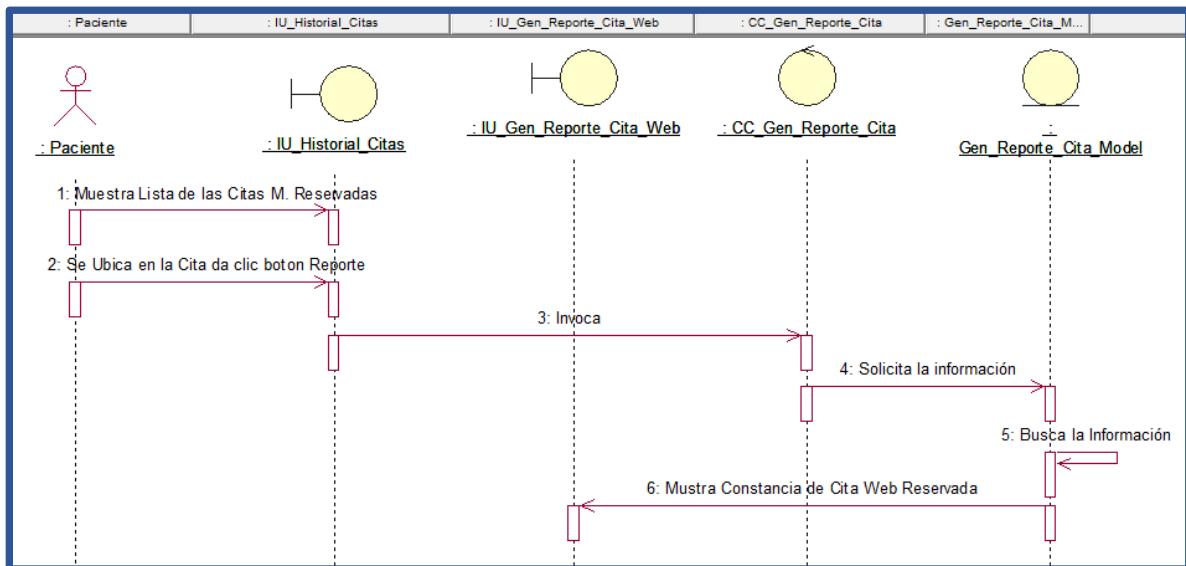
Figura 81. Diagrama de Secuencia: Modifica Cita Paciente (CUS52)



Fuente: ©Elaboración Propria

16.7. Genera Reporte Cita Web (CUS53)

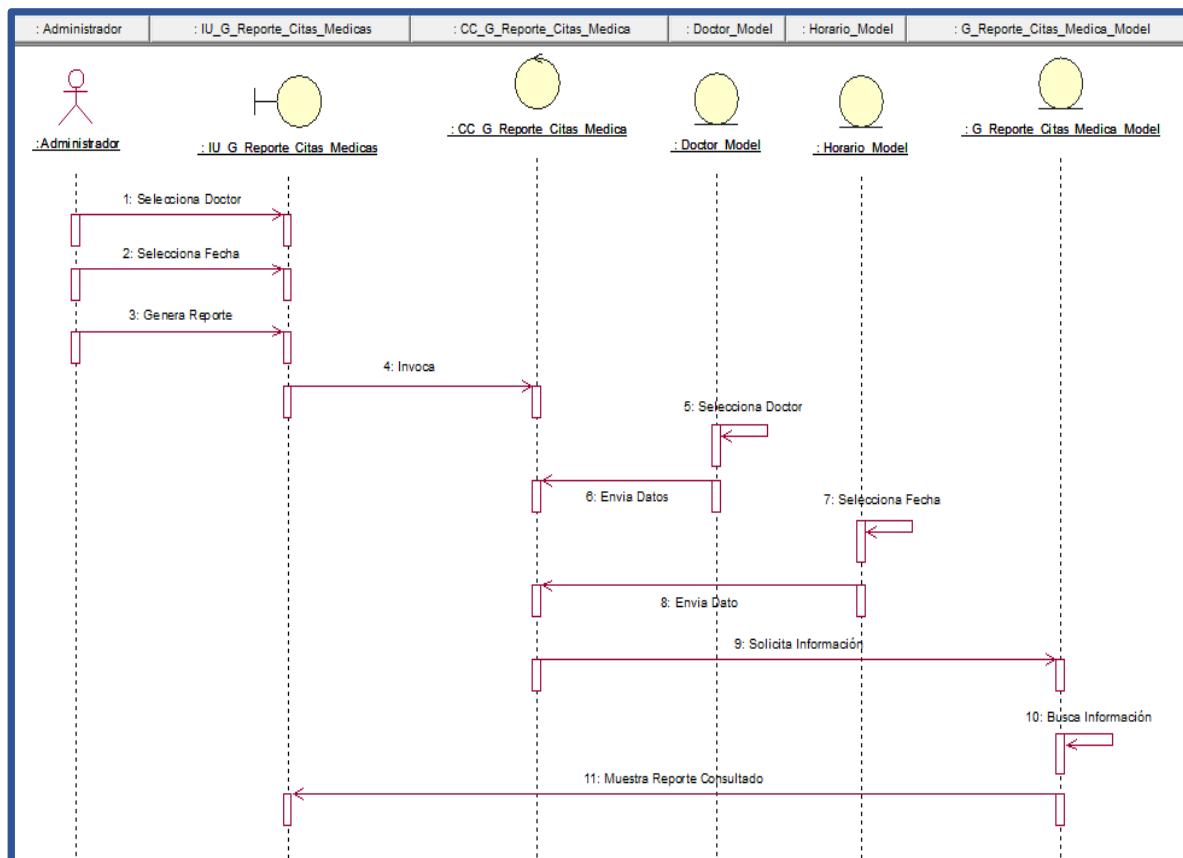
Figura 82. Diagrama de Secuencia: Genera Reporte Cita Web (CUS53)



Fuente: ©Elaboración Propia

16.8. Generar Reportes Citas Médicas (CUS31)

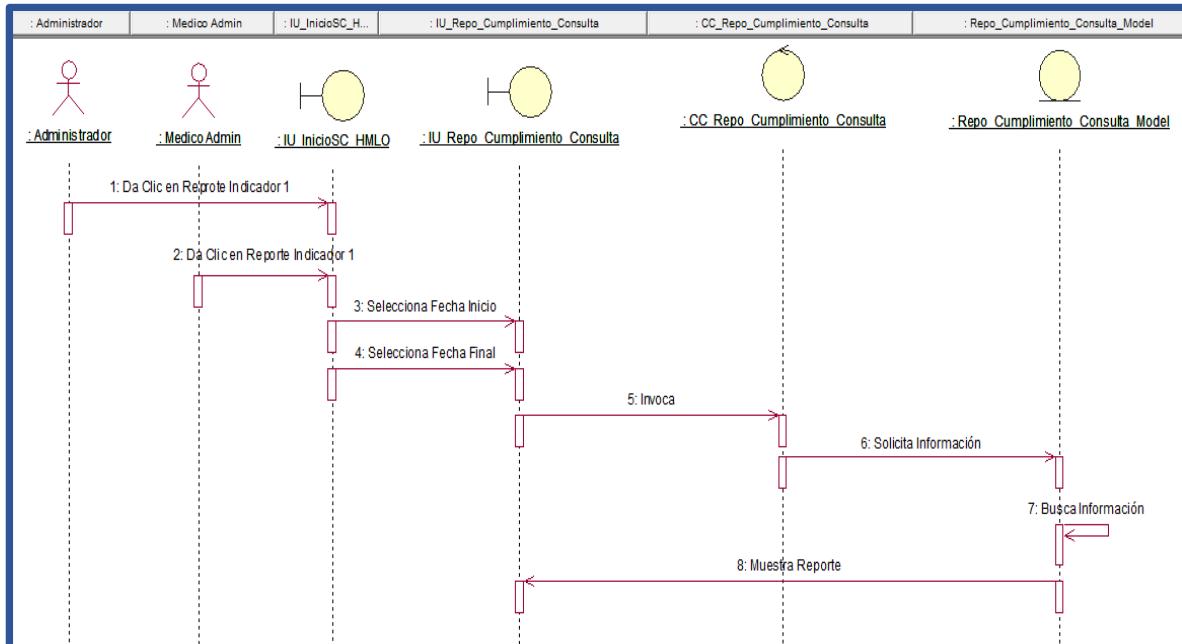
Figura 83. Diagrama de Secuencia: Genera Reportes Citas Médicas (CUS31)



Fuente: © Elaboración Propria

16.9. Genera Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta (CUS32)

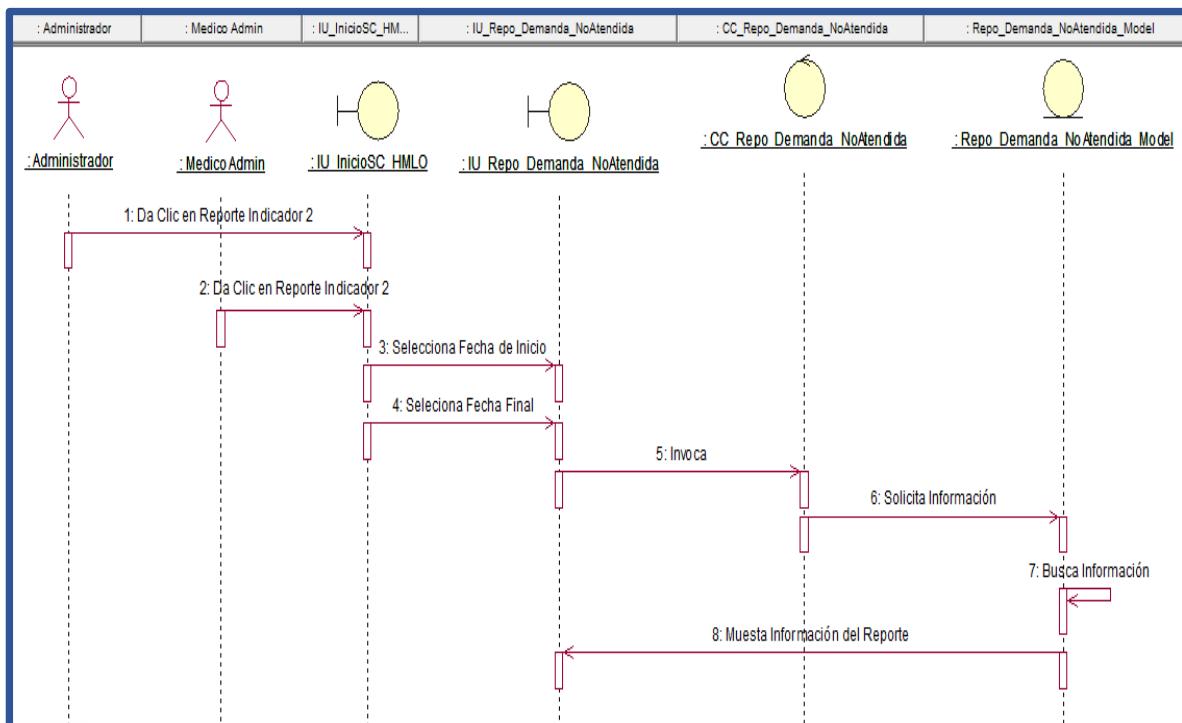
Figura 84. Diagrama de Secuencia: Generar Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta (CUS32)



Fuente: © Elaboración Propia

16.10. Generar Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida (CUS33)

Figura 85. Diagrama de Secuencia: Generar Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida (CUS33)



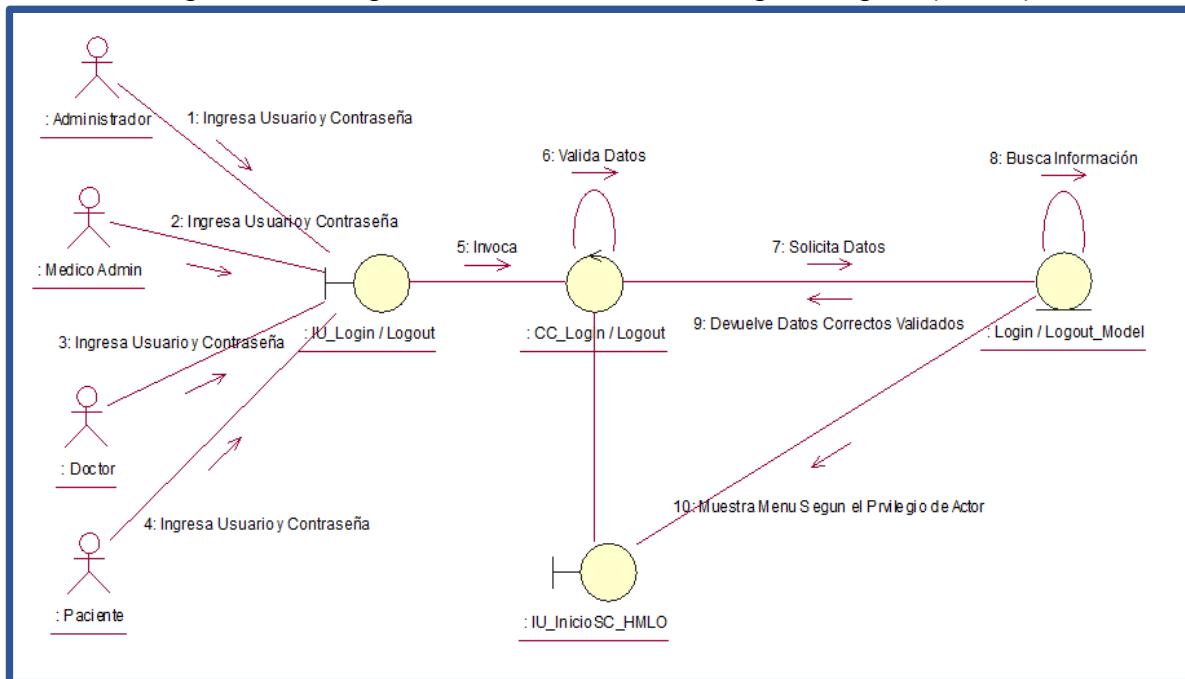
Fuente: © Elaboración Propia

17. Diagrama de Colaboración

A continuación se demuestra el diagrama de colaboración donde se representa la interacción de los objetos entre sí.

17.1. Login / Logout (CUS1)

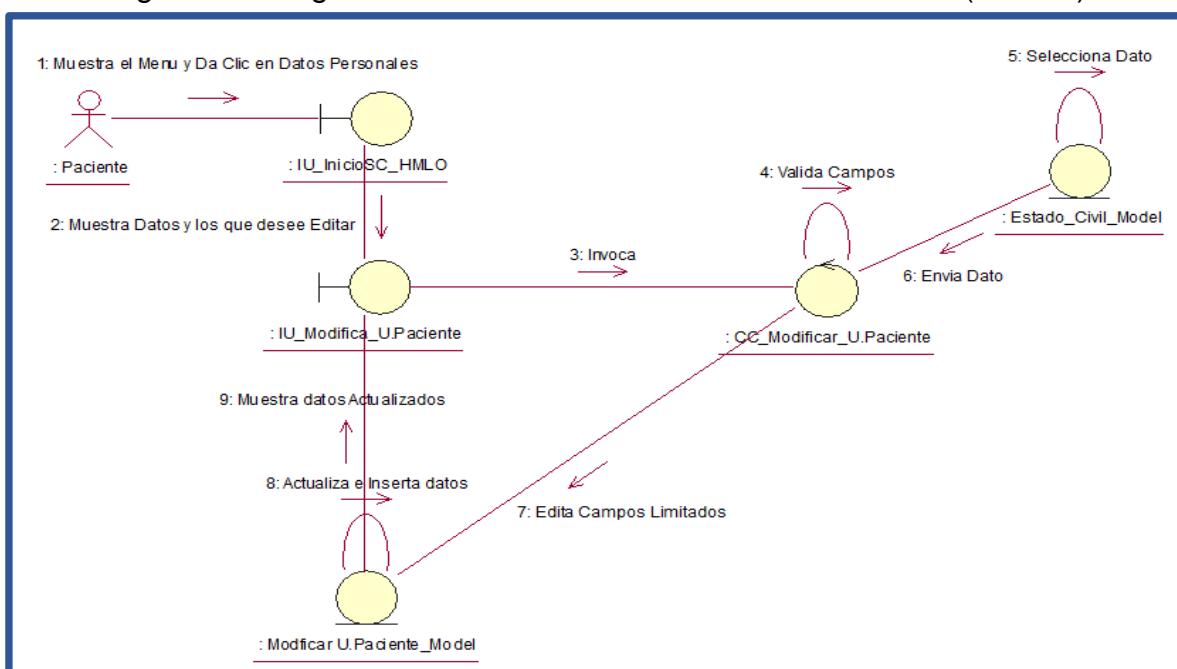
Figura 86. Diagrama de Colaboración: Login / Logout (CUS1)



Fuente: © Elaboración Propia

17.2. Modifica U. Paciente (CUS54)

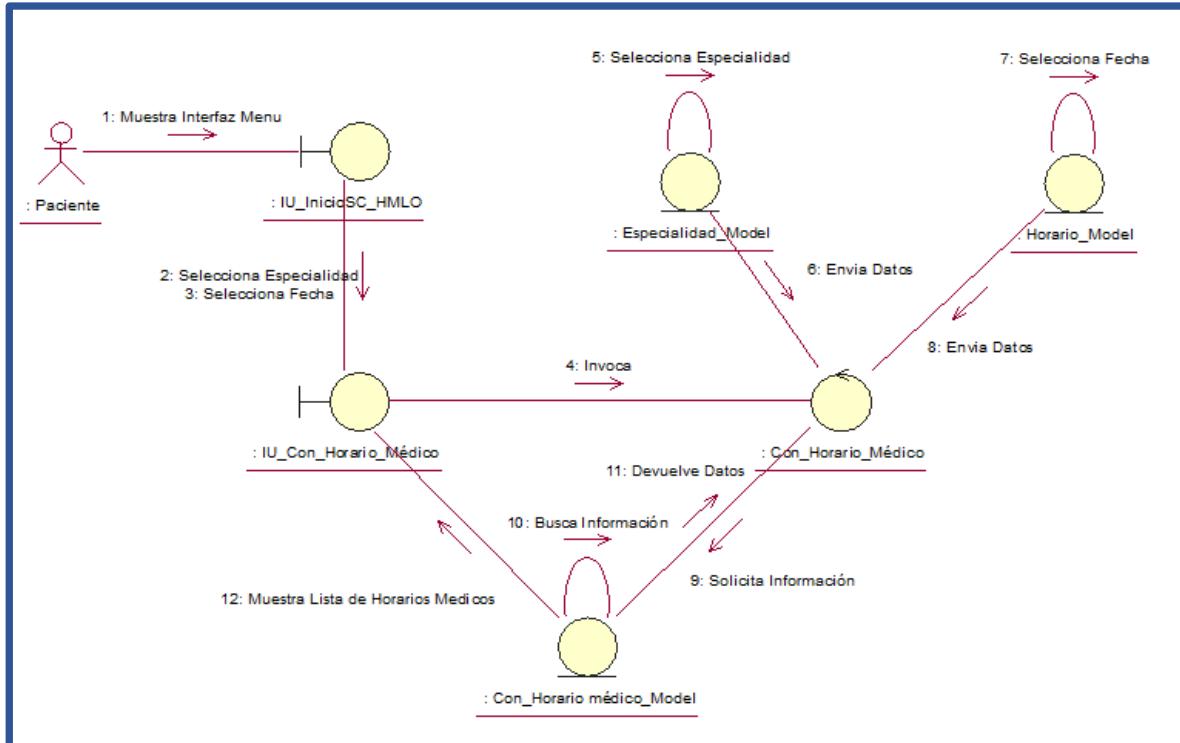
Figura 87. Diagrama de Colaboración: Modifica U. Paciente (CUS54)



Fuente: © Elaboración Propia

17.3. Consultar Horario Médico (CUS49)

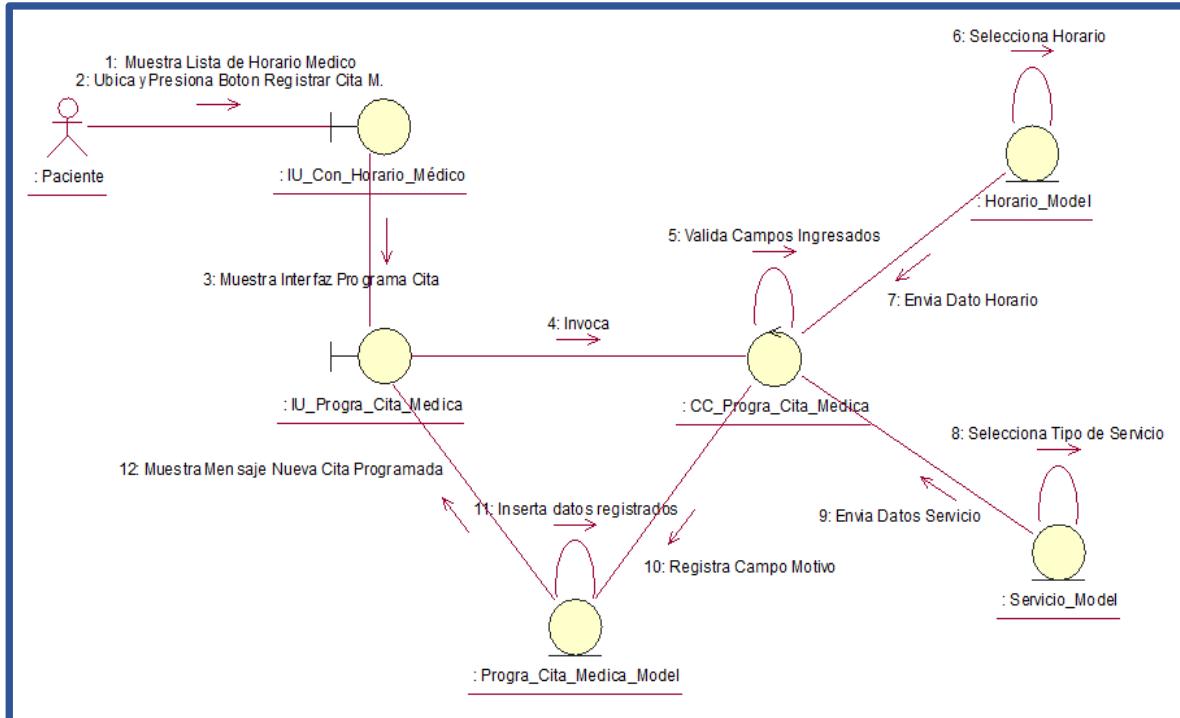
Figura 88. Diagrama de Colaboración: Consultar Horario Médico (CUS49)



Fuente: © Elaboración Propia

17.4. Programar Cita Médica (CUS50)

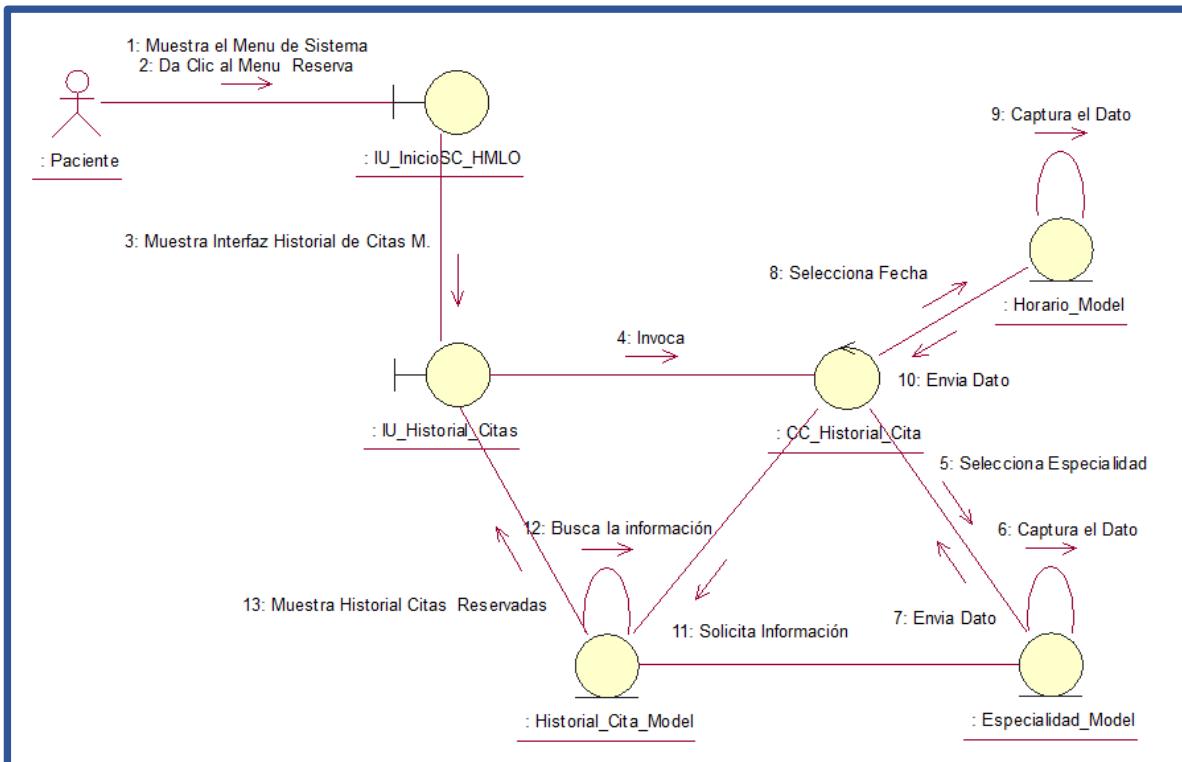
Figura 89. Diagrama de Colaboración: Programar Cita Médica (CUS50)



Fuente: © Elaboración Propia

17.5. Historial Citas (CUS51)

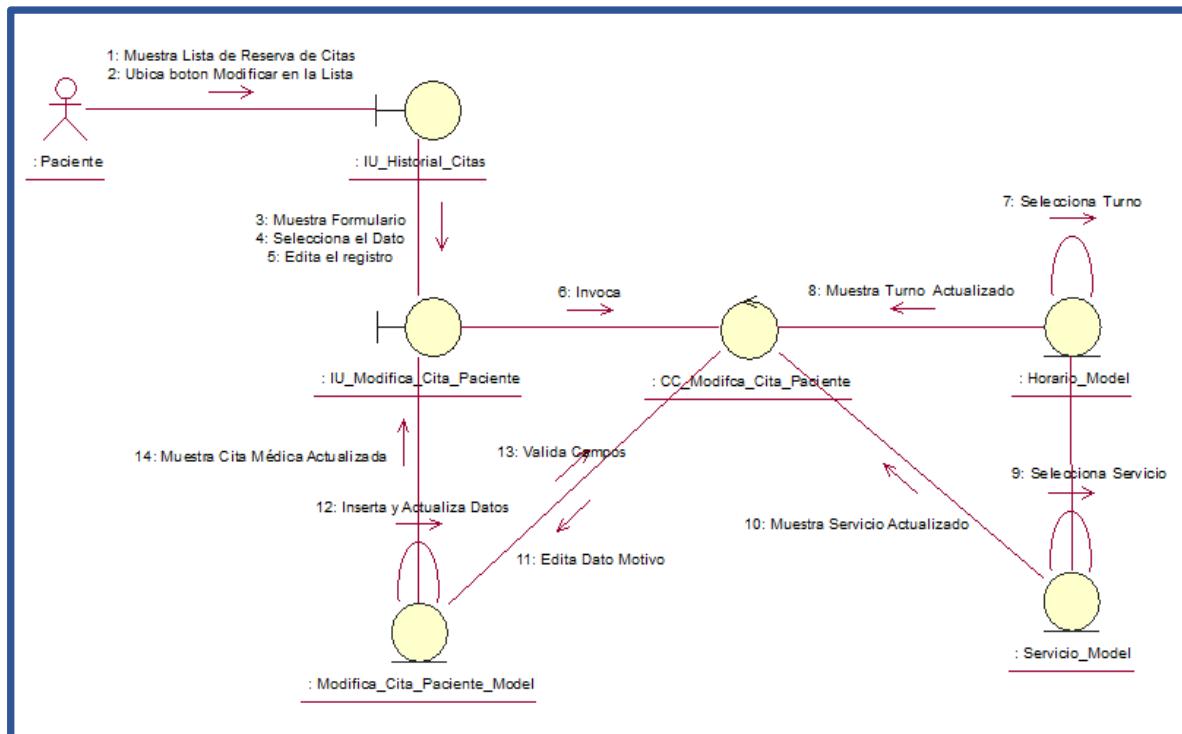
Figura 90. Diagrama de Colaboración: Historial Citas (CUS51)



Fuente: © Elaboración Propia

17.6. Modifica Cita Paciente (CSU52)

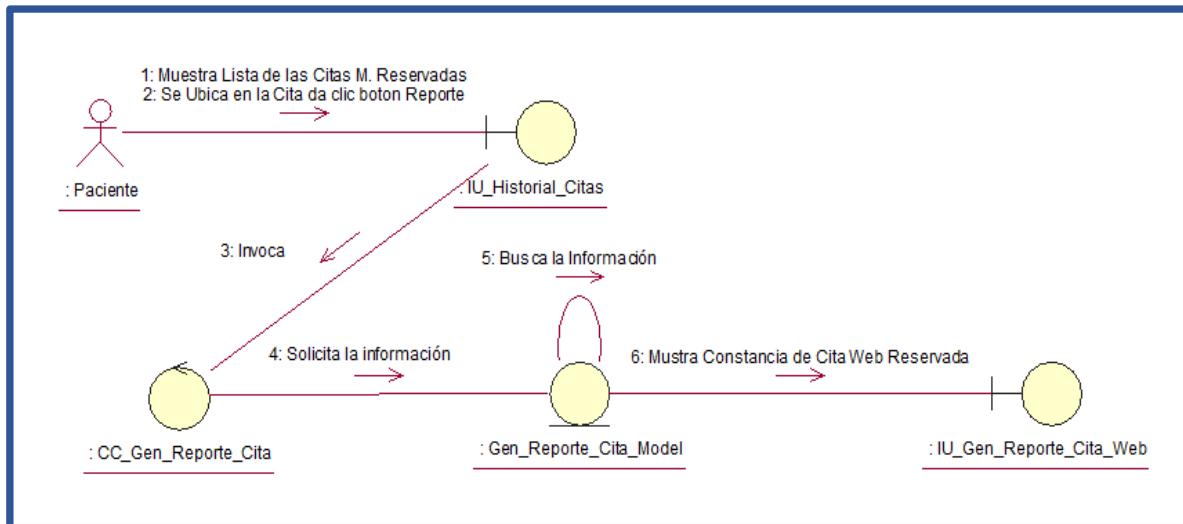
Figura 91. Diagrama de Colaboración: Modifica Cita Paciente (CUS52)



Fuente: © Elaboración Propia

17.7. Genera Reporte Cita Web (CUS53)

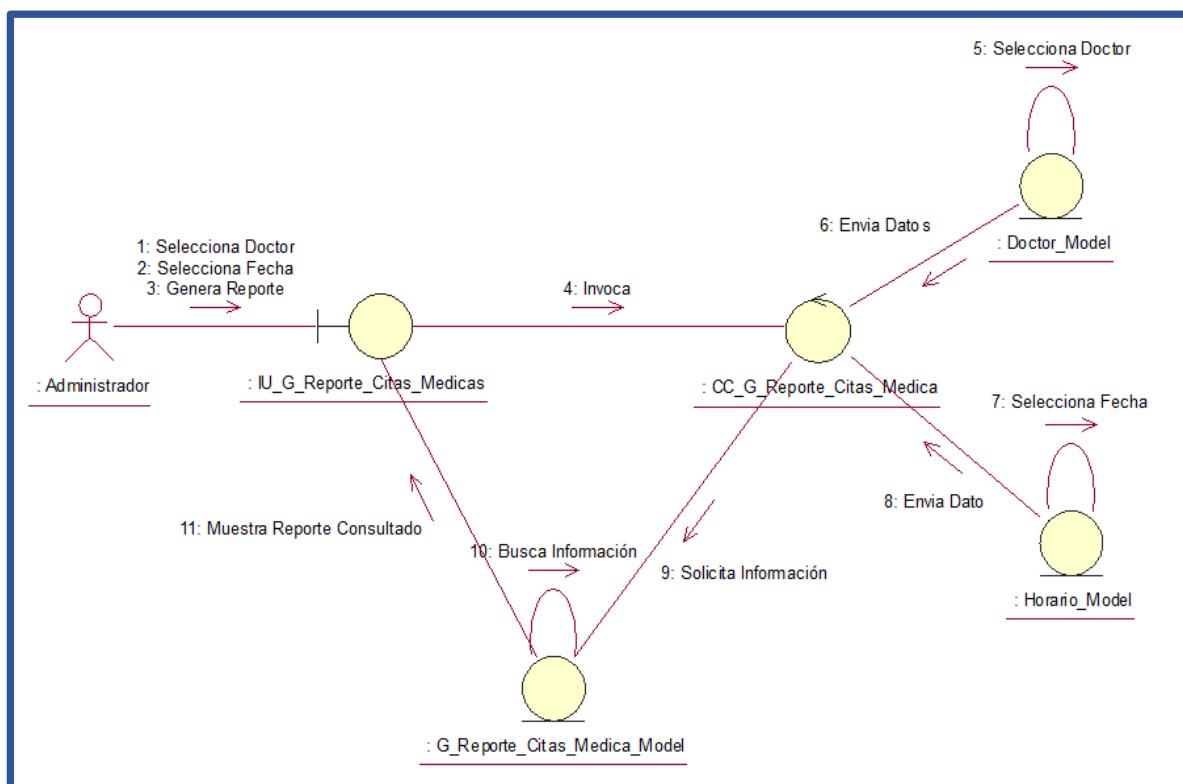
Figura 92. Diagrama de Colaboración: Genera Reporte Cita Web (CUS53)



Fuente: © Elaboración Propia

17.8. Genera Reporte Citas Médicas (CUS31)

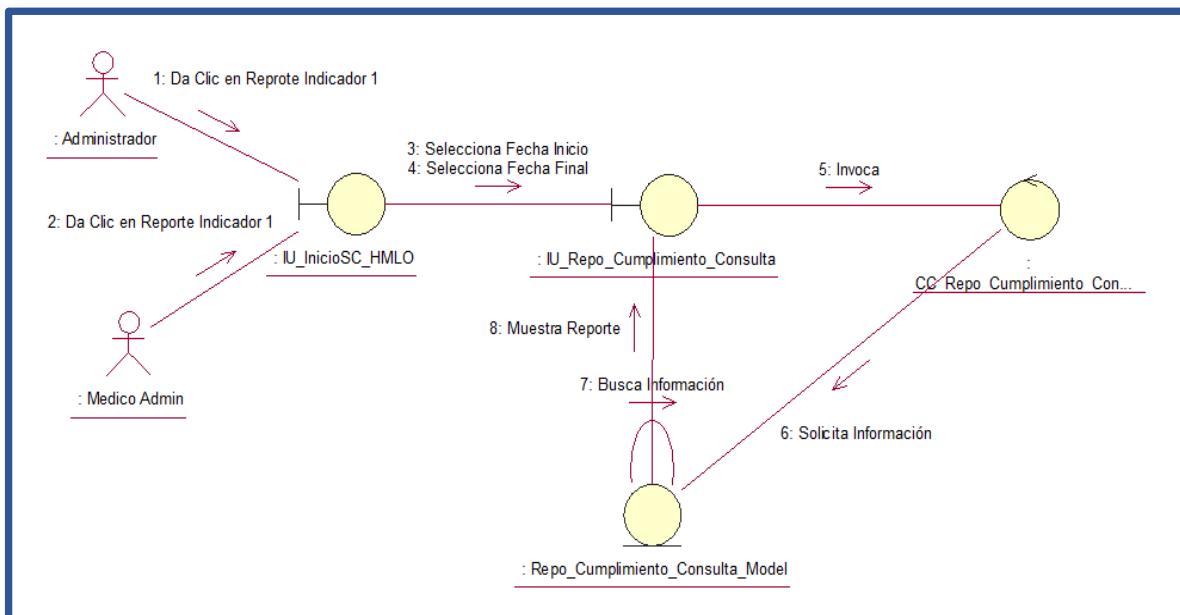
Figura 93. Diagrama de Colaboración: Genera Reporte Citas Médicas (CUS31)



Fuente: © Elaboración Propia

17.9. Genera Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta (CUS32)

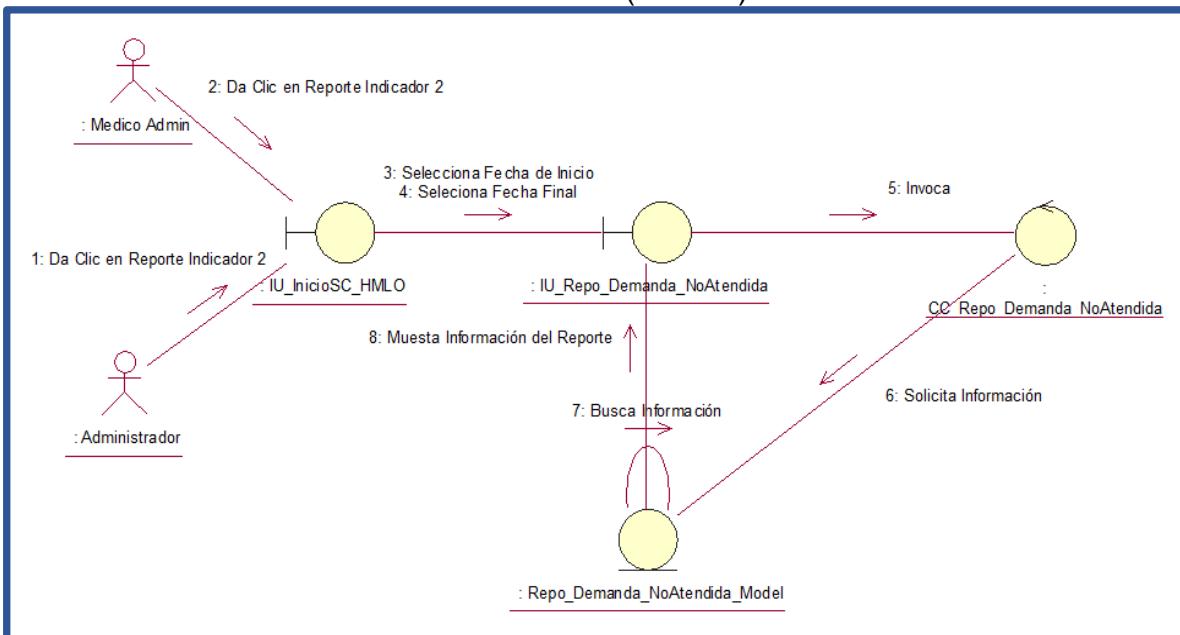
Figura 94. Diagrama de Colaboración: Generar Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta (CUS32)



Fuente: © Elaboración Propia

17.10. Genera Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida (CUS33)

Figura 95. Diagrama de Colaboración: Generar Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida (CUS33)



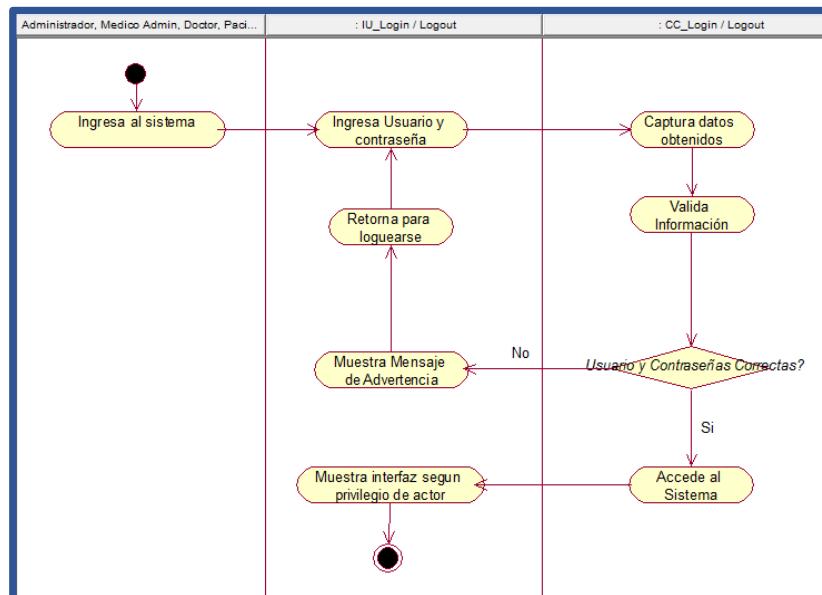
Fuente: © Elaboración Propia

18. Diagrama de Actividades

A continuación se presenta los diagramas de actividades donde permite conocer los detalles de flujo de actividad que se realiza en cada proceso.

18.1. Login / Logout (CUS1)

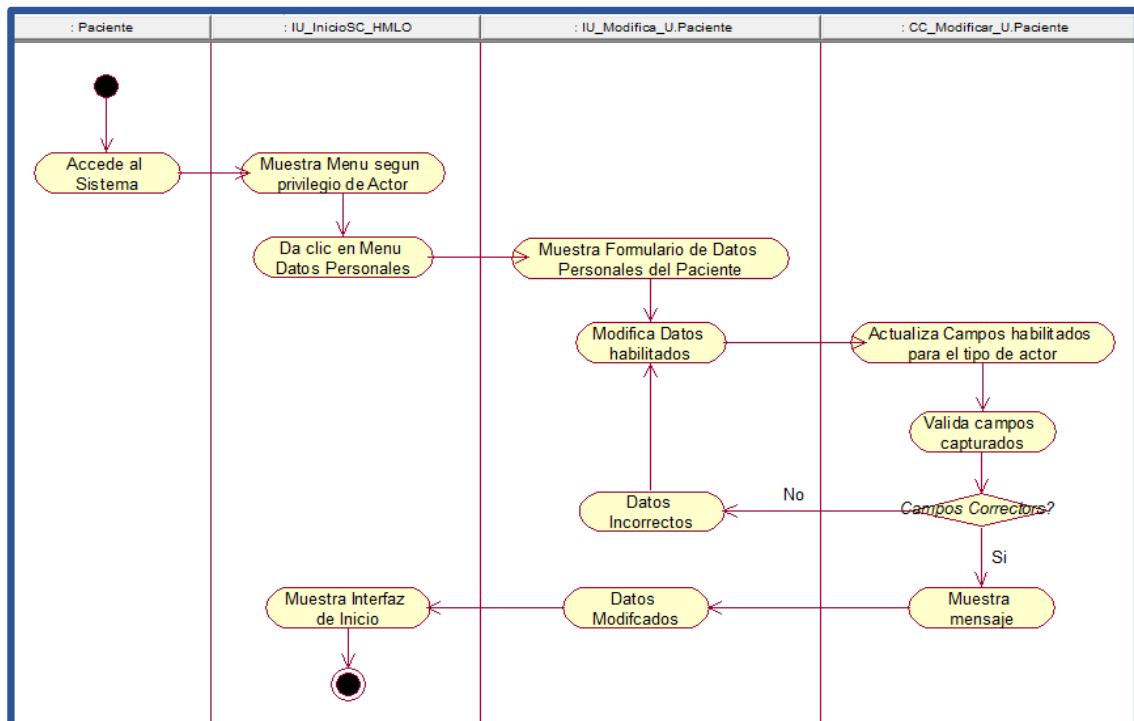
Figura 96. Diagrama de Actividades: Login / Logout (CUS1)



Fuente: © Elaboración Propia

18.2. Modificar U. Paciente (CUS54)

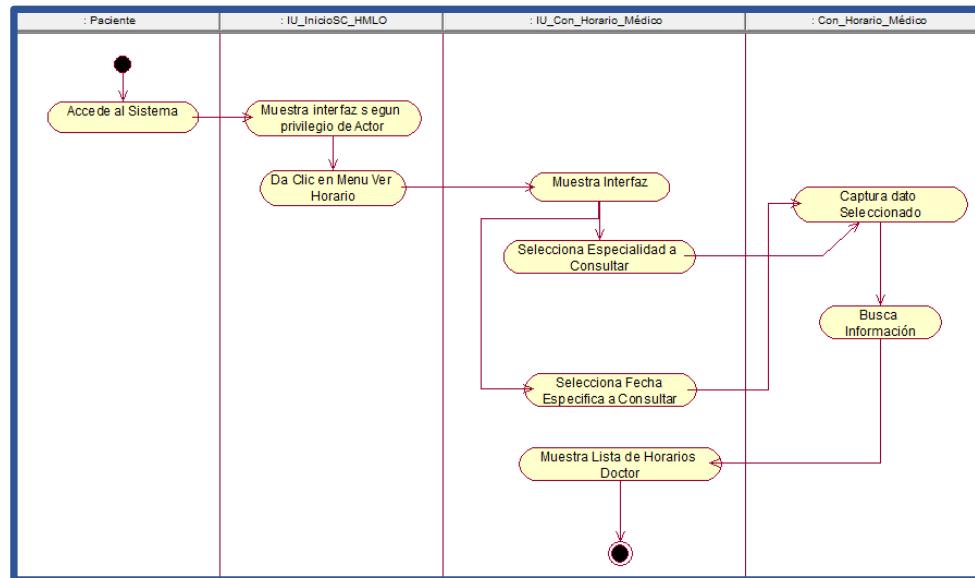
Figura 97. Diagrama de Actividades: Modifica U. Paciente (CUS54)



Fuente: © Elaboración Propria

18.3. Consultar Horario Médico (CUS49)

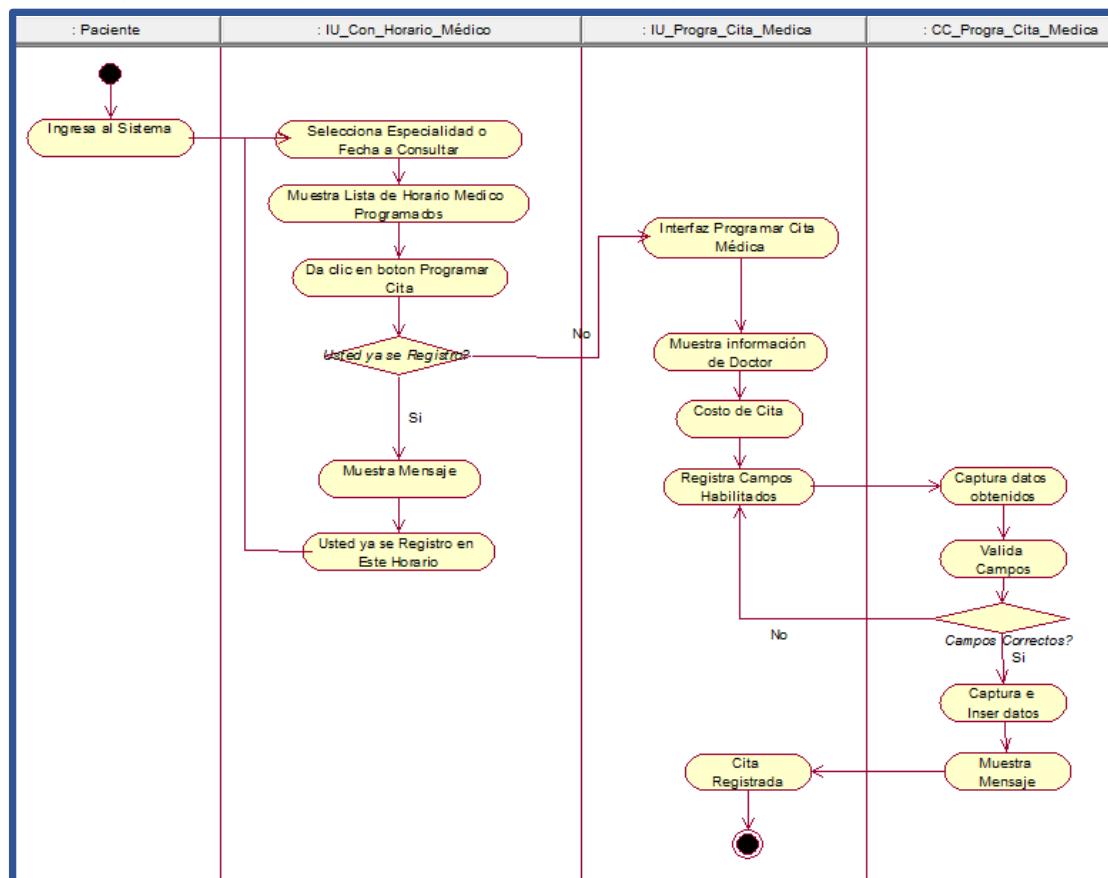
Figura 98. Diagrama de Actividades: Consultar Horario Médico (CUS49)



Fuente: © Elaboración Propia

18.4. Programa Cita médica (CUS50)

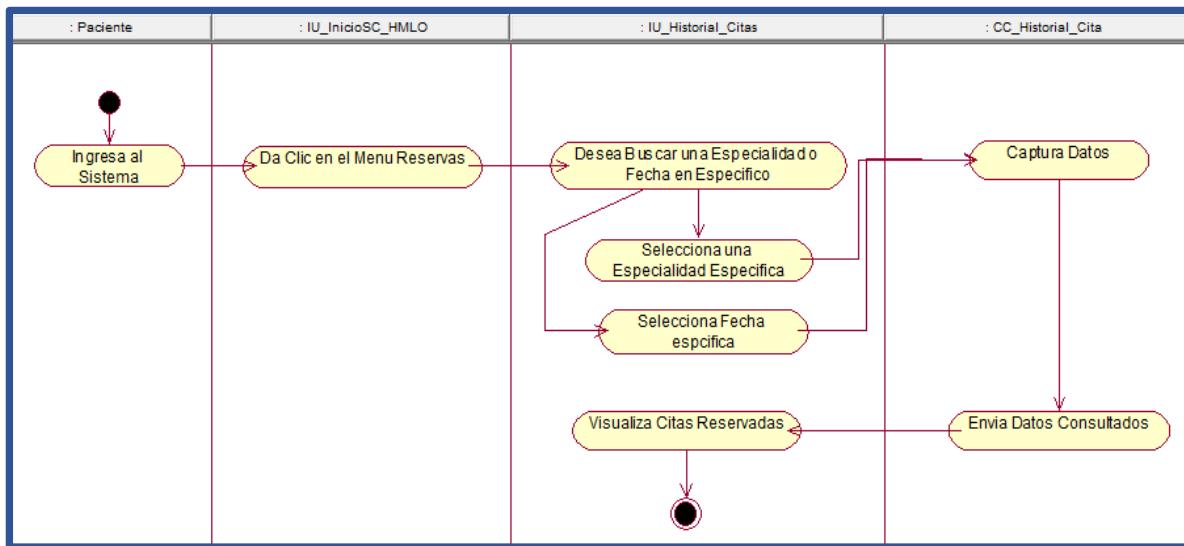
Figura 99. Diagrama de Actividades: Programa Cita Médica (CUS50)



Fuente: © Elaboración Propria

18.5. Historial Citas (CUS51)

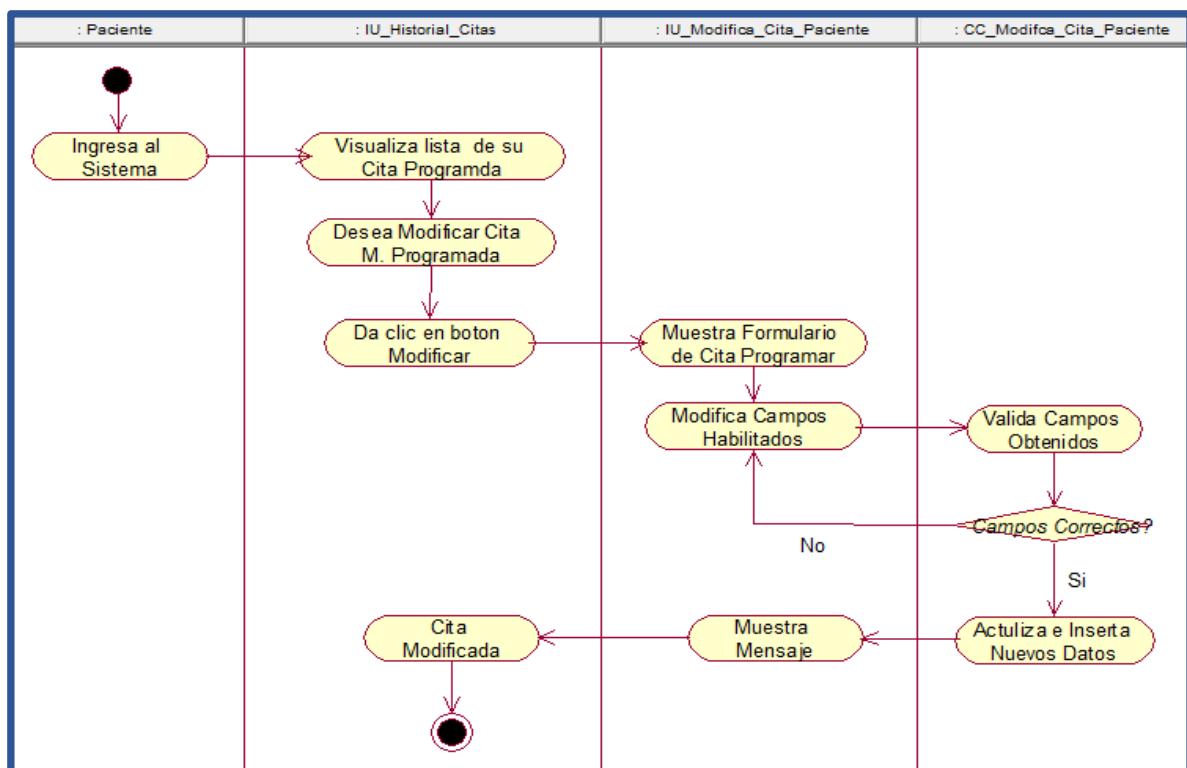
Figura 100. Diagrama de Actividades: Historial Citas (CUS51)



Fuente: © Elaboración Propia

18.6. Modifica Cita Paciente (CUS52)

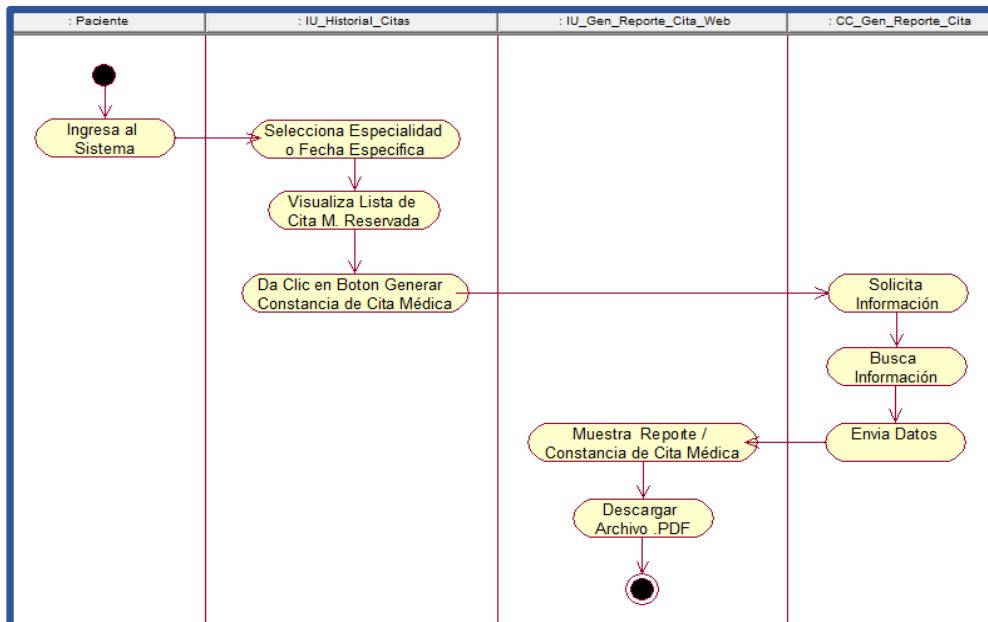
Figura 101. Diagrama de Actividades: Modifica Cita Paciente (CUS52)



Fuente: © Elaboración Propria

18.7. Genera Reporte Cita Web (CUS53)

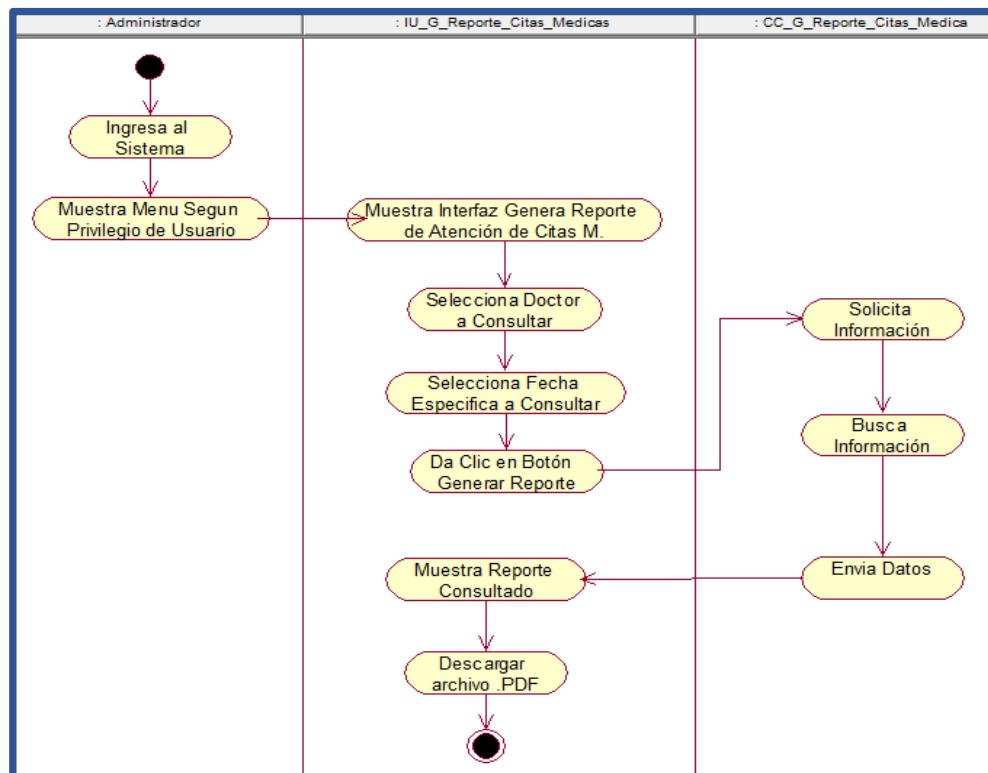
Figura 102: Diagrama de Actividades: Genera Reporte Cita Web (CUS53)



Fuente: © Elaboración Propia

18.8. Genera Reporte Citas Médicas (CUS31)

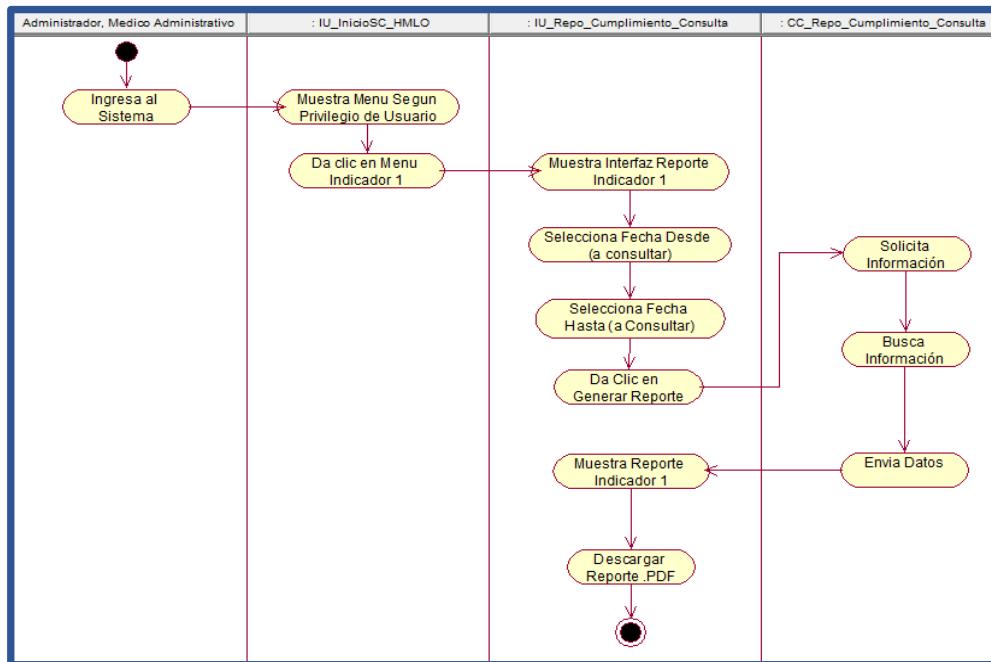
Figura 103. Diagrama de Actividades: Programa Cita Médica (CUS50)



Fuente: © Elaboración Propia

18.9. Genera Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta (CUS32)

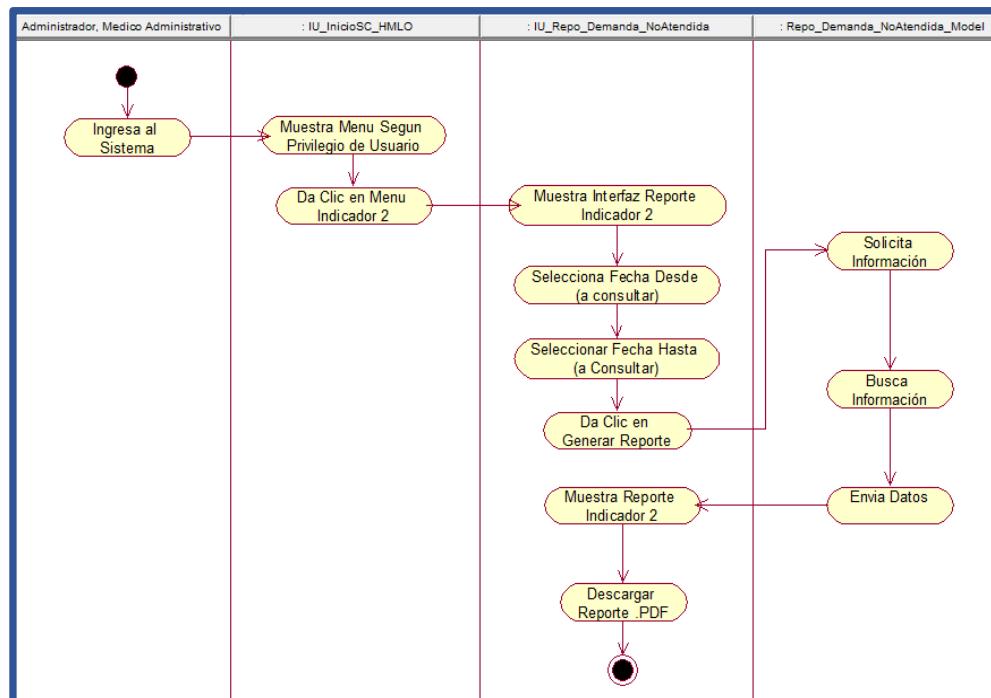
Figura 104. Diagrama de Actividades: Genera Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta (CUS32)



Fuente: © Elaboración Propia

18.10. Genera Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida (CUS33)

Figura 105. Diagrama de Actividades: Generar Reporte Indicador 2 Demandan No Atendida (CUS33)

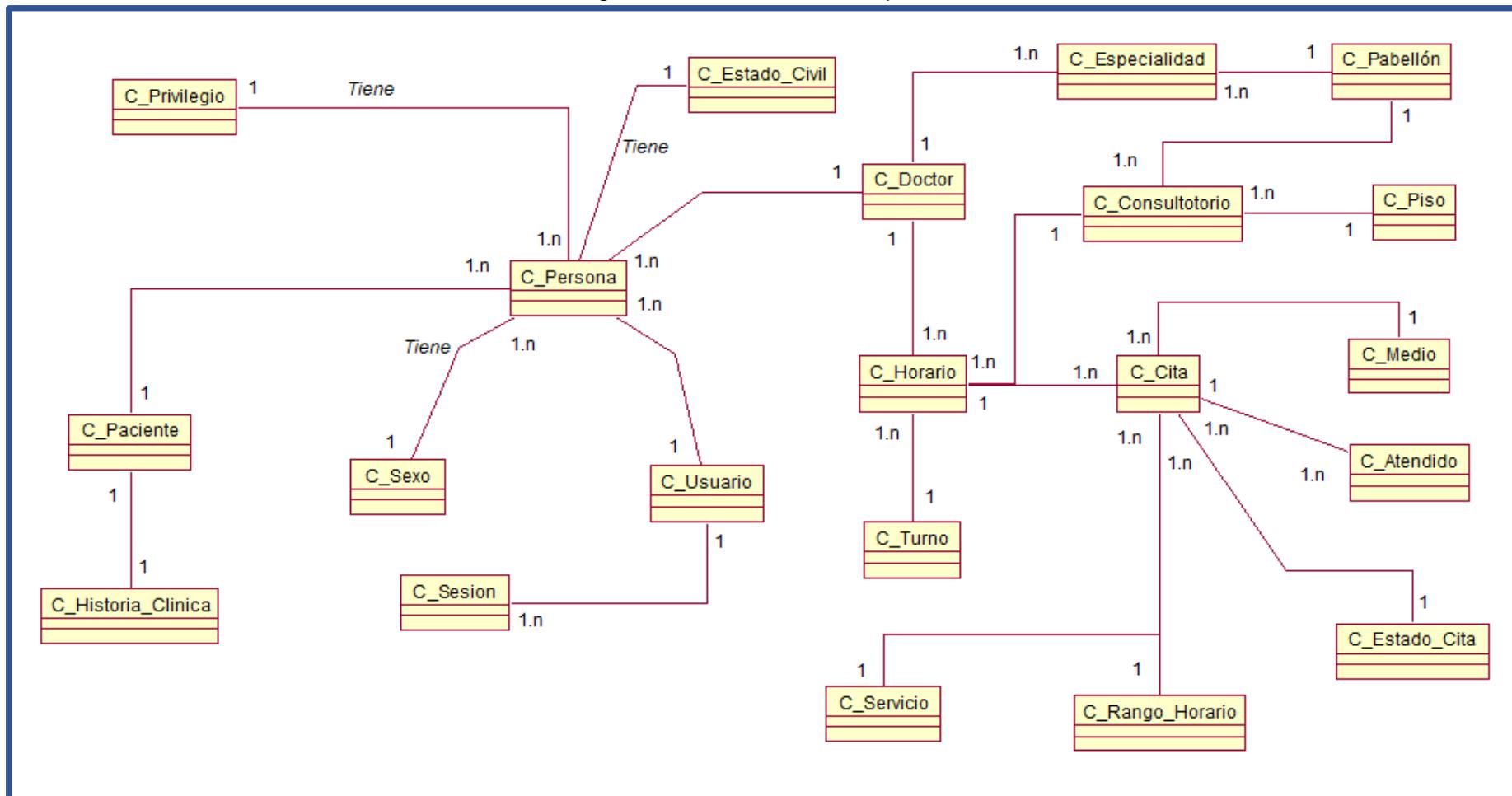


Fuente: © Elaboración Propia

19. Modelo Conceptual de Clases

Este modelo, permite conocer las relaciones que pueden existir en la arquitectura del diseño.

Figura 106. Modelo Conceptual de Clases

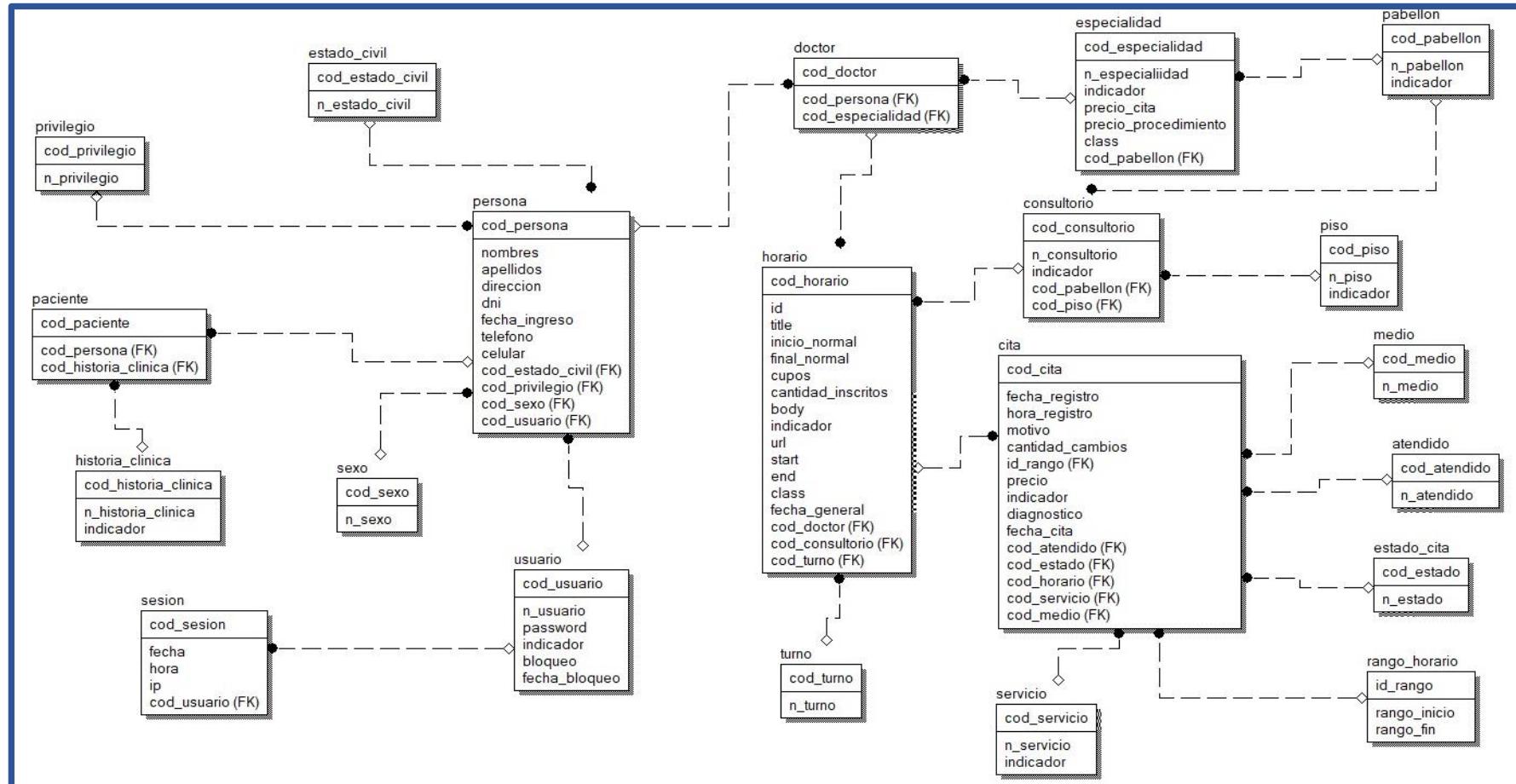


Fuente: © Elaboración Propia

20. Modelo Lógico de la Base de Datos

El modelo lógico permite dar a conocer la estructura de la base de datos, de cómo están relacionados y establecidos cada campo de cada tabla.

Figura 107. Modelo Lógico del Sistema de Reservas de Citas Médicas para el Hospital Municipal Los Olivos

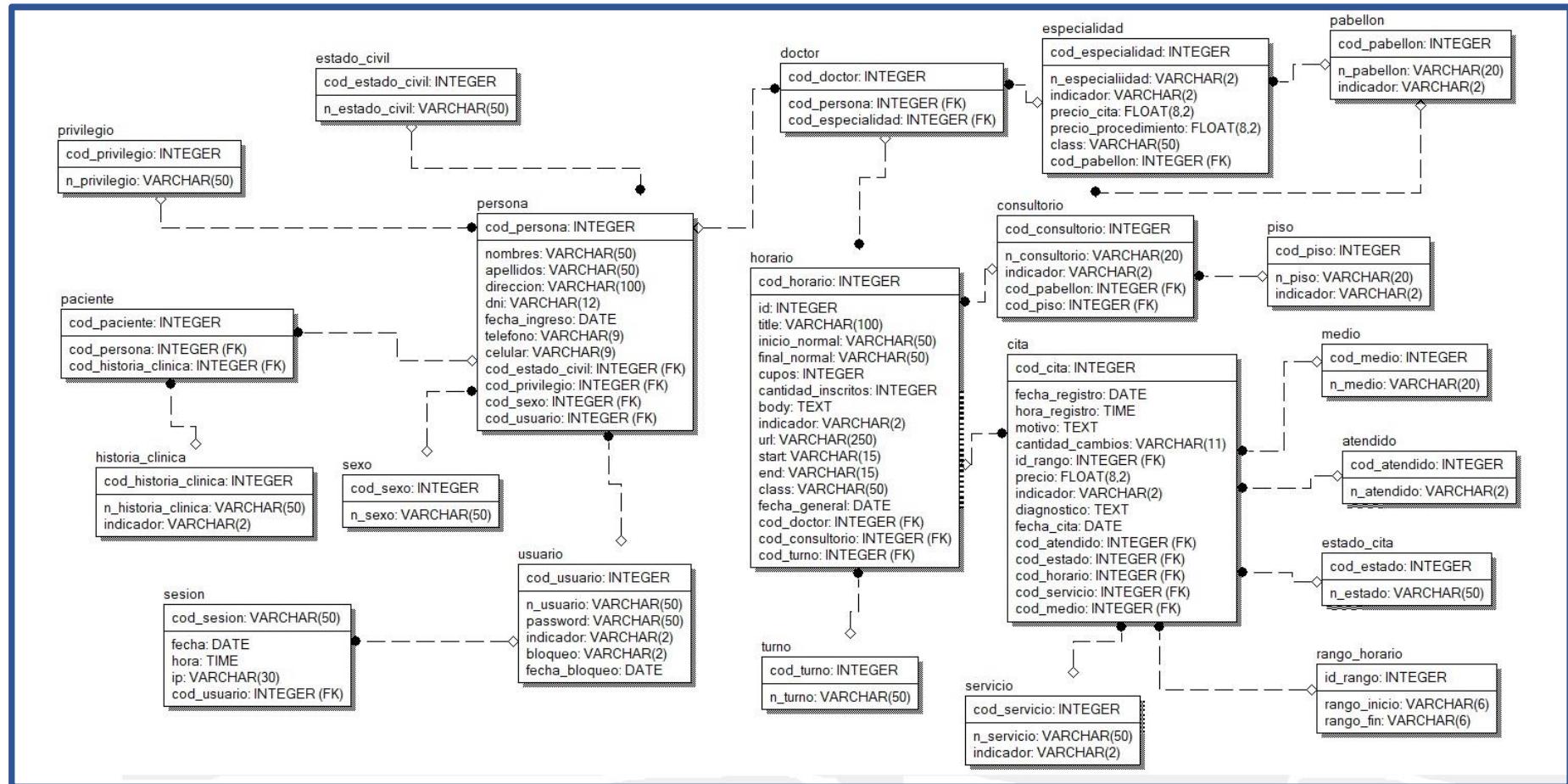


Fuente: © Elaboración Propia

21. Modelo Físico de la Base de Datos

El modelo físico permite conocer la relación que existe entre las tablas, el tipo de característica que tiene cada atributo de cada tabla.

Figura 108. Modelo Físico del Sistema de Reservas de Citas Médicas para el Hospital Municipal Los Olivos



Fuente: © Elaboración Propia

22. Diccionario de la Base de Datos

A continuación se expone la descripción de cada tabla que conforma el modelo lógico del sistema.

Tabla 34. Tabla Paciente

Tabla_paciente				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_paciente	Código paciente	Integer	11	PK, Auto incremento
Cod_persona	Código persona	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla persona
CodHistoriaClinica	Código de historia clínica	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla historia clínica

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 35. Tabla Historia Clínica

Tabla_historia_clinica				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_historia_clinica	Código de historia clínica	Integer	11	Llave primaria, Auto incremento
n_historia_clinica	Número de historia clínica	Varchar	50	
Indicador	Estado activo o inactivo	Varchar	2	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 36. Tabla Sexo

Tabla_sexo				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_sexo	Código de sexo	Integer	11	PK, Auto incremento
n_sexo	Género de la persona	Varchar	50	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 37. Tabla Privilegio

Tabla_privilegio				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_privilegio	Código de privilegio	Integer	11	PK, Auto incremento
n_privilegio	Privilegio de usuarios (1,2,3,4).	Varchar	50	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 38. Tabla Estado Civil

Tabla_estado_civil				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_estado_civil	Código de estado civil	Integer	11	Auto incremento
n_estado_civil	Estado civil	Varchar	50	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 39. Tabla Usuario

Tabla_usuario				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_usuario	Código de usuario	Integer	11	Llave primaria, Auto incremento
n_usuario	Nombre de usuario	Varchar	50	
Password	Contraseña	Varchar	50	
Indicador	Estado activo o inactivo	Varchar	2	
Bloqueo	Bloqueo de cuenta usuario	Varchar	2	

fecha_bloqueo	Fecha de bloqueo de usuario	Date		
---------------	-----------------------------	------	--	--

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 40. Tabla Sesión

Tabla_sesion				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_sesion	Código de sesión	Varchar	50	Auto incremento
Fecha	Fecha de inicio de sesión	Date	50	
Hora	Hora	Time		
Ip	Numero de Ip	Varchar	30	
Cod_usuario	Código de usuario	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla usuario

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 41. Tabla Persona

Tabla_persona				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
Cod_persona	Código de persona	Integer	11	Auto incremento
Nombres	Nombres	Varchar	50	
Apellidos	Apellidos	Varchar	50	
Dirección	Dirección	Varchar	100	
Dni	DNI	Varchar	12	
fecha_ingreso	Fecha de ingreso	Date		
Telefono	Número de teléfono	Varchar	9	
Celular	Numero de celular	Varchar	9	

cod_estado_civil	Código de estado	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla estado civil
cod_privilegio	Código de privilegio	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla privilegio
cod_sexo	Código de sexo	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla sexo
cod_usuario			11	Llave foránea dependiente de la tabla usuario

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 42. Tabla Doctor

Tabla_doctor				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_doctor	Código doctor	Integer	11	Auto incremento
Cod_persona	Código persona	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla persona
Cod_especialidad	Código de especialidad	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla especialidad

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 43. Tabla Especialidad

Tabla_especialidad				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_especialidad	Código especialidad	Integer	11	Llave primaria
n_especialidad	Nombre de la especialidad	Varchar	100	
Indicador	Estado activo o inactivo	Varchar	2	

precio_cita	Precio de la cita médica	Float	8.2	
Precio_procedimiento	Precio de cita procedimiento	Float	8.2	
Class	Eventos	Varchar	50	
cod_pabellon	Código de pabellón	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla persona

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 44. Tabla Pabellón

Tabla_pabellon				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_pabellon	Código pabellón	Integer	11	Llave primaria, Auto incremento
n_pabellon	Nombre de pabellón	Varchar	20	
Indicador	Estado activo o inactivo	Varchar	2	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 45. Tabla Consultorio

Tabla_consultorio				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_consultorio	Código consultorio	Integer	2	Llave primaria, Auto incremento
n_consultorio	Nombre de consultorio	Varchar	20	
Indicador	Estado activo o inactivo	Varchar	2	
cod_pabellon	Código de pabellón	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla pabellón
cod_piso	Código de piso	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla piso

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 46. Tabla Piso

Tabla_piso				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_piso	Código consultorio	Integer	2	Llave primaria, Auto incremento
n_piso	Numero de piso	Varchar	20	
Indicador	Estado activo o inactivo	Varchar	2	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 47. Tabla Horario

Tabla_horario				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
Id	Indicador	Integer	2	Llave primaria, Auto incremento
Title	Numero de piso	Varchar	100	
Inicio_normal	Fecha de inicio	Varchar	50	
final_normal	Fecha final	Varchar	50	
Cupos	Cupos disponibles para c. médica	Integer	11	
Cantidad_inscritos	Cantidad inscritos en un horario	Integer	11	
Body	Campo de Texto	text		
Indicador	Estado activo o inactivo	Varchar	2	
url	Url	Varchar	250	

Start	Inicio	Varchar	15	
End	Fin	Varchar	15	
Class	eventos	Varchar	50	
fecha_general	Fecha de cita	Date		
cod_doctor	Código doctor	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla doctor
cod_consultorio	Código de consultorio	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla consultorio
cod_turno	Codigo de turno	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla turno

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 48. Tabla Turno

Tabla_turno				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_turno	Código de turno	Integer	11	Llave primaria, Auto incremento
n_turno	Nombre de turno	Varchar	50	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 49. Tabla Cita

Tabla_cita				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_cita	Código de cita médica	Integer	11	Llave primaria, Auto incremento
fecha_registro	Fecha de registro	Date		
hora_registro	Hora del registro	Time		

Motivo	Campo observación	Text		
Cantidad_cambios	Modificación de citas (cambios)	Varchar	11	
id_rango	Rango de horarios	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla rango horario
Precio	Costo de cita médica	Float	8.2	
Indicador	Estado activo o inactivo	Varchar	2	
Diagnostico	Diagnóstico de cita	Text		
fecha_cita	Fecha de cita programada	Date		
Cod_atendido	Código de cita	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla atendido
Cod_estado	Código de estado	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla estado
Cod_medio	Código de medio	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla medio
Cod_horario	Código de horario	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla horario
Cod_servicio	Código de servicio	Integer	11	Llave foránea dependiente de la tabla servicio

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 50. Tabla Medio

Tabla_medio				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_medio	Código el tipo de medio de cita (web, fisico, telefonico)	Integer	11	Llave primaria, Auto incremento
n_medio	Selecciona el tipo de medio	Varchar	20	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 51. Tabla Atendido

Tabla_atendido				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_atendido	Código atendido	Integer	11	Llave primaria, Auto incremento
n_atendido	Estado de atención	Varchar	2	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 52. Tabla Estado de Cita

Tabla_estado_cita				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_estado	Código de estado	Integer	11	Llave primaria, Auto incremento
n_estado	Estado de citas reservado o cancelado	Varchar	50	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 53. Tabla Rango de Horario

Tabla_rango_horario				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
Id_rango	Código de rango de horario	Integer	11	Llave primaria, Auto incremento
rango_inicio	Inicio de hora reservada	Varchar	6	
rango_fin	Final de hora reservada	Varchar	6	

Fuente: ©Elaboración Propia

Tabla 54. Tabla servicio

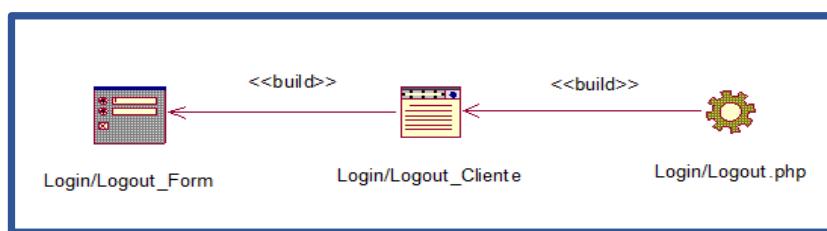
Tabla_servicio				
Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observación
cod_servicio	Código de servicio	Integer	11	Llave primaria, Auto incremento
n_servicio	Nombre del servicio	Varchar	50	
Indicador	Estado activo o inactivo	Varchar	2	

Fuente: ©Elaboración Propia

23. Modelado WAE (Web Application Extension)

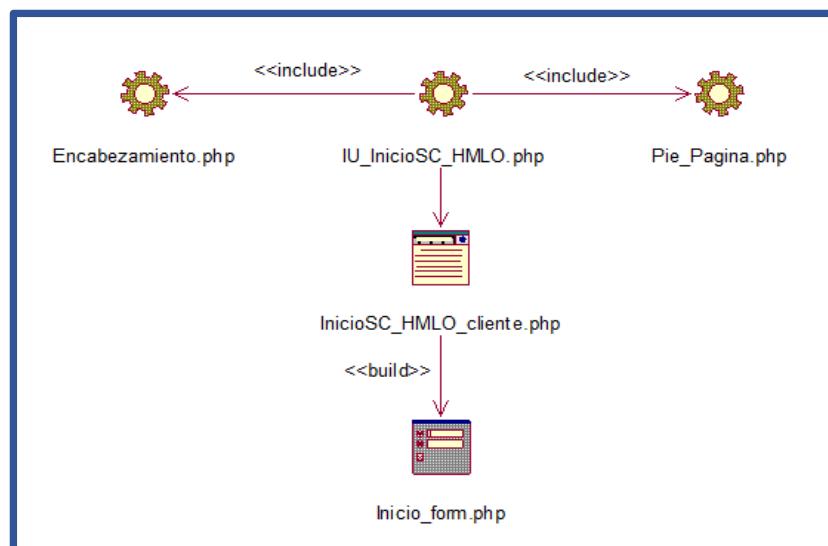
23.1. Login / Logout (CUS1)

Figura 109. Modelado WAE Interface Login / Logout



Fuente: ©Elaboración Propia

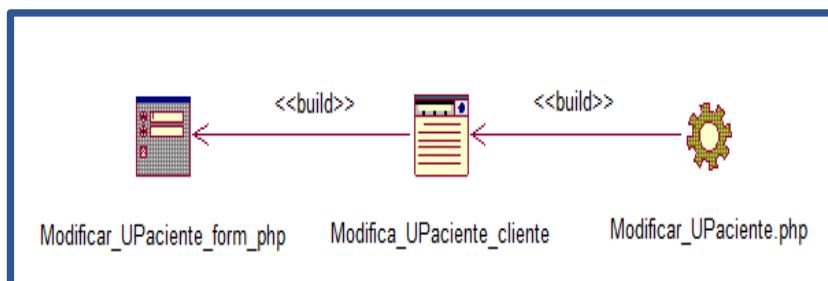
Figura 110. Modelado WAE Menú



Fuente: ©Elaboración Propia

23.2. Modificar U. Paciente (CUS54)

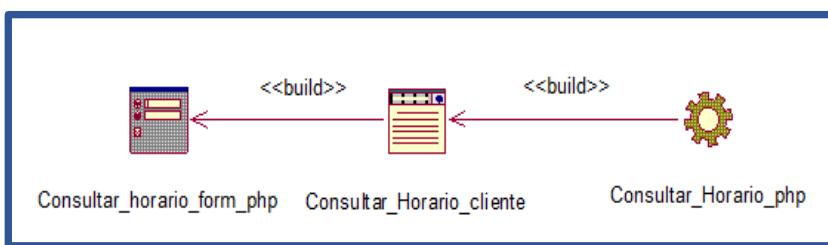
Figura 111. Modelado WAE Interface Modificar U. Paciente



Fuente: ©Elaboración Propia

23.3. Consultar Horario Médico (49)

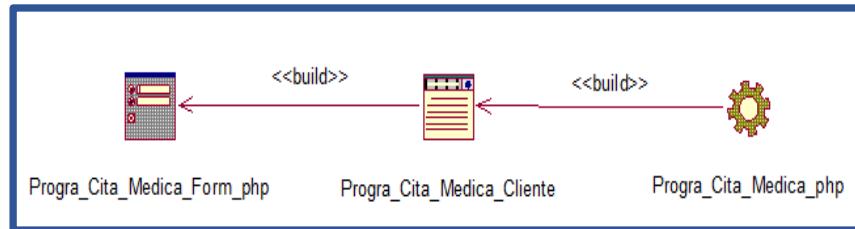
Figura 112. Modelado WAE Interface Consultar Horario Médico



Fuente: ©Elaboración Propia

23.4. Programar Cita Médica (50)

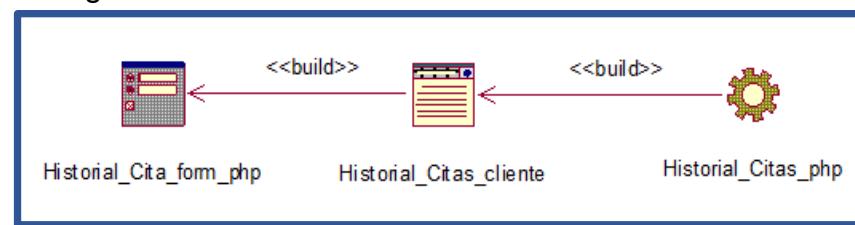
Figura 113. Modelado WAE Interface Programar Cita Médica



Fuente: ©Elaboración Propia

23.5. Historial Citas (CUS51)

Figura 114. Modelado WAE Interface Historial Citas



Fuente: ©Elaboración Propia

23.6. Modifica Cita Paciente (CUS52)

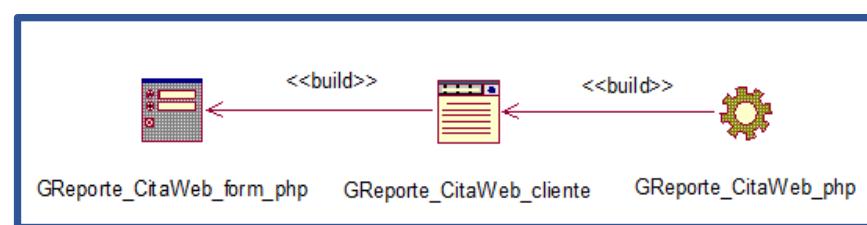
Figura 115. Modelado WAE Interface Modifica Cita Paciente



Fuente: ©Elaboración Propia

23.7. Genera Reporte Cita Web (CUS53)

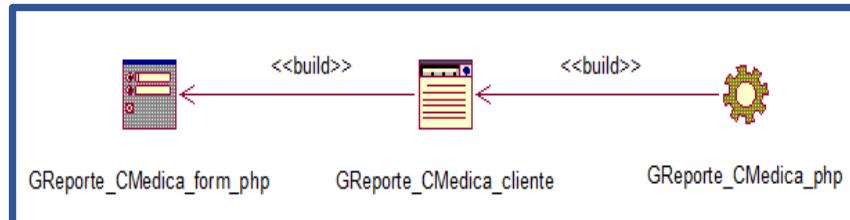
Figura 116. Modelado WAE Interface Genera Reporte Cita Web



Fuente: ©Elaboración Propia

23.8. Genera Reporte Citas Médicas (CUS31)

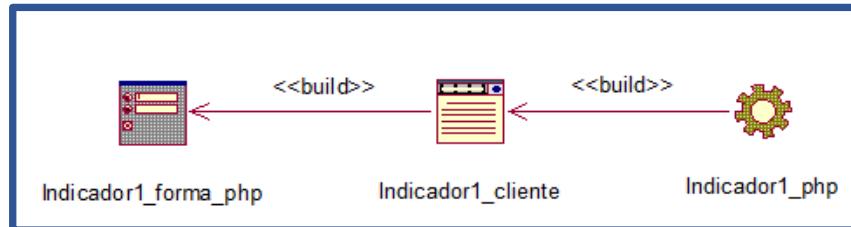
Figura 117. Modelado WAE Interface Genera Reportes Citas Médicas



Fuente: ©Elaboración Propia

23.9. G. Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta (CUS32)

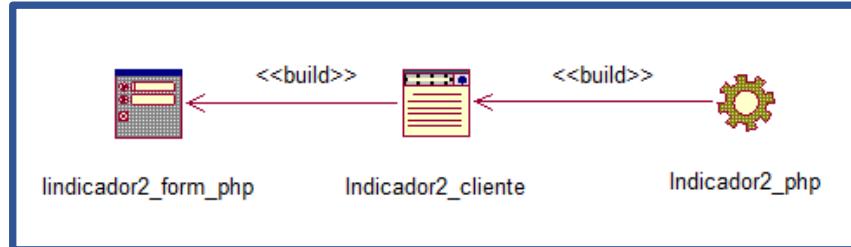
Figura 118. Modelado WAE Interface G. Reporte Indicador 1 Cumplimiento de Consulta



Fuente: ©Elaboración Propia

23.10. G. Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida (CUS33)

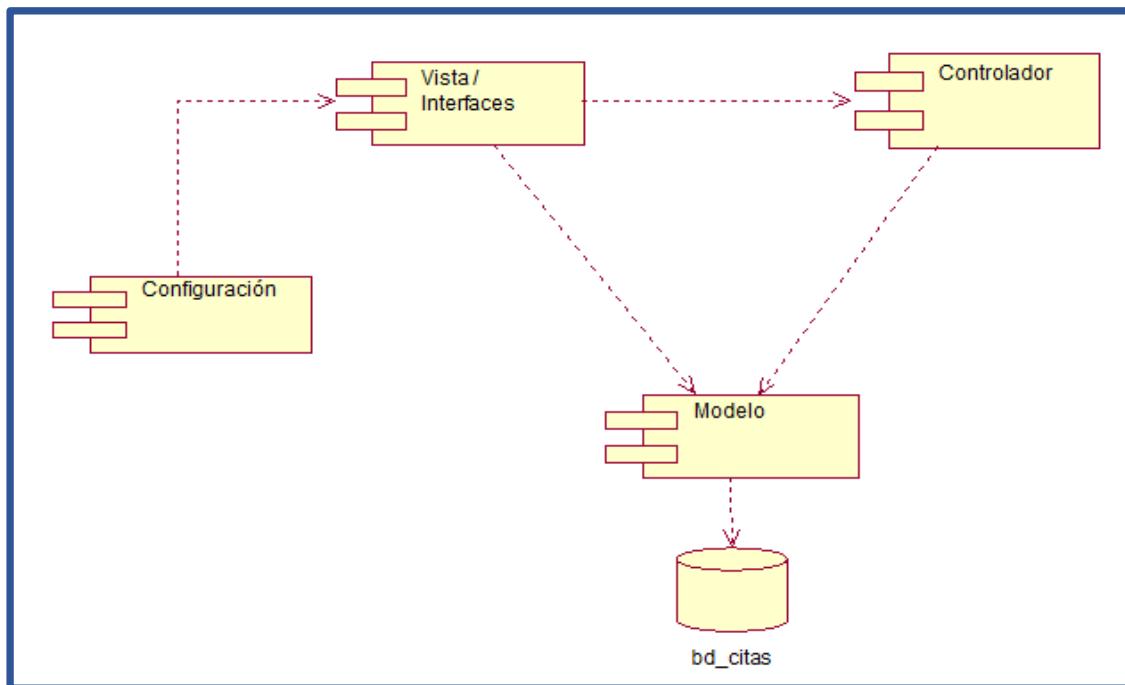
Figura 119. Modelado WAE Interface G. Reporte Indicador 2 Demanda No Atendida



Fuente: ©Elaboración Propia

24. Diagrama de Componentes del Sistema

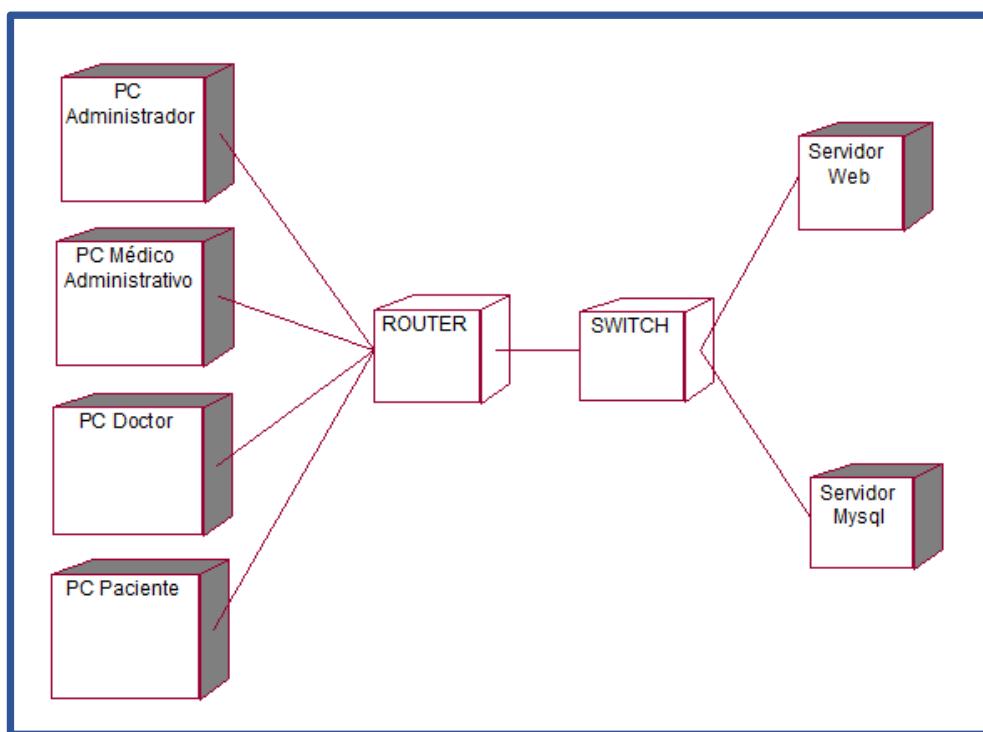
Figura 120. Diagrama de Componentes



Fuente: ©Elaboración Propia

25. Diagrama de Despliegue

Figura 121. Diagrama de Despliegue



Fuente: ©Elaboración Propia

26. Tabla de Equivalencia

Demostración de Tablas de Equivalencia

A continuación se demuestra el detalle de las tablas de equivalencias, se detalla las interfaces más importantes en relación al tema de investigación.

1. Tabla de Equivalencia Interfaz Login/Logout

Interfaz Login/Logout

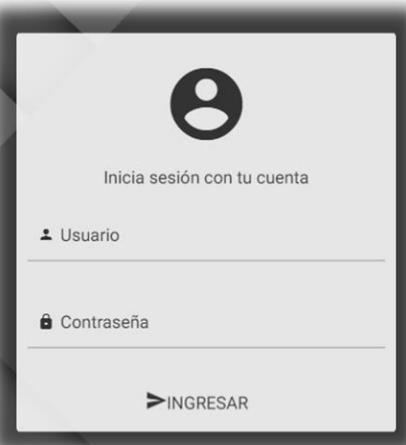


Tabla 55. Tabla de Equivalencia Login/Logout

Nº	Condición de Entrada	Tipo	Clases Validas		Clases No Validas	
			Entradas	Code	Entradas	Code
1	Usuario	Valor alfanuméricos	Permite caracteres alfanuméricos	CEV<01>	No permite campo vacío	CENV<01>
2	Contraseña	Valor alfanuméricos	Permite caracteres alfanuméricos	CEV<02>	No puede ser <0> de 20 digitos	CENV<02>
					Campo vacío	CENV<03>

Fuente: ©Elaboración Propia

2. Tabla de Equivalencia Interfaz Modifica Usuario Paciente

Interfaz Modifica Usuario Paciente

Tabla 56. Tabla de Equivalencia Modifica Usuario Pacientes

Nº	Condición de Entrada	Tipo	Clases Validas		Clases No Validas	
			Entradas	Code	Entradas	Code
1	Estado Civil	Miembro de un conjunto	Selecciona estado civil	CEV<03>	Campo vacío	CENV<04>
2	Fecha de nacimiento	Miembro de un conjunto	Selecciona fecha	CEV<04>	Campo vacío	CENV<05>
3	Teléfono de Casa	Valor numérico	Permite caracteres numéricos	CEV<05>	No puede ser <0> a 9 dígitos	CENV<06>
					Campo vacío	CENV<07>
4	Número celular	Valor numérico	Permite caracteres numéricos>	CEV<06	No puede ser <0> a 9 dígitos	CENV<08>
					Campo vacío	CENV<09>
5	Modificar	Miembro de un conjunto	Selecciona modificar paciente	CEV<07>	No selecciona la opción	CENV<10>
					Selecciona la opción más de una vez	CENV<11>

Fuente: ©Elaboración Propia

3. Tabla de Equivalencia Interfaz Consulta Horario Medico

Interfaz Consulta Horario Médico

Nº	Doctor	Especialidad	Fecha Inicio	Fecha Final	Cupos	Cantidad de Inscritos	Registrar Cita
1	Jose Luis Cruz Perez	Traumatología	16/11/2017 8:30	16/11/2017 12:30	30	2	
2	Jose Luis Cruz Perez	Traumatología	15/11/2017 14:00	15/11/2017 18:00	20	3	
3	Jose Luis Cruz Perez	Traumatología	25/10/2017 9:00	25/10/2017 13:00	20	4	

[REGRESAR](#)

Tabla 57. Tabla de Equivalencia Consultar Horario Médico

Nº	Condición de Entrada	Tipo	Clases Validas		Clases No Validas	
			Entradas	Code	Entradas	Code
1	Especialidad	Miembro de un conjunto	Selecciona especialidad	CEV<08>	Campo vacío	CENV<12>
2	Fecha de atención	Miembro de un conjunto	Selecciona fecha de atención	CEV<09>	Campo vacío	CENV<13>
3	Registrar Cita	Miembro de un conjunto	Selecciona registrar cita	CEV<10>	No selecciona la opción	CENV<14>
					Selecciona la opción más de una vez	CENV<15>

Fuente: ©Elaboración Propia

4. Tabla de Equivalencia Interfaz Programar Cita Médica

Interfaz Programar Cita Médica

Tabla 58. Tabla de Equivalencia Programar Cita Médica

Nº	Condición de Entrada	Tipo	Clases Validas		Clases No Validas	
			Entradas	Code	Entradas	Code
1	Horario	Miembro de un conjunto	Selecciona Horario	CEV<11>	Campo vacío	CENV<16>
2	Servicio	Miembro de un conjunto	Selecciona tipo de servicio	CEV<12>	Campo vacío	CENV<17>
3	Motivo	Valor	Permite datos alfanuméricos	CEV<13>	Campo vacío	CENV<18>
4	Registrar Cita	Miembro de un conjunto	Selecciona registrar cita	CEV<14>	No selecciona la opción	CENV<19>
					Selecciona la opción más de una vez	CENV<20>

Fuente: ©Elaboración Propia

5. Tabla de Equivalencia Interfaz Historial de Citas

Interfaz Historial de Citas

Nº	Doctor	Especialidad	Fecha	Horario Atencion	Consultorio	Atendido	Modificar	Cancelar	Reporte
1	Alexandra Gomez	Medicina General	17/10/2017	08:30-08:45	106	Si			
2	Jose Luis Cruz Perez	Traumatologia	25/10/2017	09:30-09:45	215	Si			
3	Rafaela Victoria Calmet Herrera	Rayos X	21/10/2017	16:00-16:15	207	Si			

Numero de registros 3 Páginas1

Tabla 59. Tabla de Equivalencia Historial de Citas

Nº	Condición de Entrada	Tipo	Clases Validas		Clases No Validas	
			Entradas	Code	Entradas	Code
1	Especialidad	Miembro de un conjunto	Selecciona especialidad	CEV<15>	Campo vacío	CENV<21>
2	Fecha de Atención	Miembro de un conjunto	Selecciona Fecha de atención	CEV<16>	Campo vacío	CENV<22>
3	Modificar cita	Miembro de un conjunto	Selecciona modificar paciente	CEV<17>	No selecciona la opción	CENV<23>
					No puede ser <0> a 2 modificaciones	CENV<24>
4	Cancelar Cita	Miembro de un conjunto	Seleccionar cancelar cita médica	CEV<18>	No selecciona la opción	CENV<25>
					No puede ser <0> a 1 cancelación	CENV<26>
5	Reporte de cita	Miembro de un conjunto	Selecciona reporte	CEV<19>	No selecciona la opción	CENV<27>
					Selecciona la opción más de una vez	CENV<28>

Fuente: ©Elaboración Propia

6. Tabla de Equivalencia Interfaz Modifica Cita Paciente

Interfaz Modifica Cita Paciente

Tabla 60. Tabla de Equivalencia Modificar de Cita Paciente

Nº	Condición de Entrada	Tipo	Clases Validas		Clases No Validas	
			Entradas	Code	Entradas	Code
1	Horario	Miembro de un conjunto	Selecciona Horario	CEV<20>	Campo vacío	CENV<29>
2	Servicio	Miembro de un conjunto	Seleccione tipo de servicio	CEV<21>	Campo vacío	CENV<30>
3	Motivo	Valor	Permite datos alfanuméricos	CEV<22>	Campo vacío	CENV<31>
	Modificar cita	Miembro de un conjunto	Selecciona modificar paciente	CEV<23>	No selecciona la opción No puede ser <0> a 2 modificaciones	CENV<32> CENV<33>
4	Reporte de cita	Miembro de un conjunto	Selecciona reporte	CEV<24>	No selecciona la opción Selecciona la opción más de una vez	CENV<34> CENV<35>

Fuente: ©Elaboración Propia

7. Tabla de Equivalencia Interfaz Generar Reporte Citas Médicas

Interfaz Generar Reporte Citas Médicas

The screenshot shows a web-based application for generating medical appointment reports. On the left, there's a sidebar with two main menu items: 'Mantenimiento' and 'Reportes'. The main content area is titled 'REPORTE ATENCION MEDICA'. It includes fields for 'Doctor' (set to 'Jose Luis Cruz Perez - Traumatología') and 'Fecha' (set to '2017/10/25'). At the bottom of this section is a green button labeled 'GENERAR REPORTE'.

Tabla 61. Tabla de Equivalencia Reporte Citas Médicas

Nº	Condición de Entrada	Tipo	Clases Validas Entradas		Clases No Validas Entradas	
			Code		Code	
1	Doctor-Especialidad	Miembro de un conjunto	Selecciona Doctor según su especialidad	CEV<25>	Campo vacío	CENV<36>
2	Fecha	Miembro de un conjunto	Seleccione fecha específica	CEV<26>	Campo vacío	CENV<37>
3	Genera Reporte	Miembro de un conjunto	Genera reporte (archivos)	CEV<27>	No selecciona la opción	CENV<38>
					Selecciona la opción más de una vez	CENV<39>

Fuente: ©Elaboración Propia

8. Tabla de Equivalencia Interfaz Generar Reporte Citas Médicas Indicador 1
 Cumplimiento de Consulta
 Interfaz Generar Reporte Citas Médicas Indicador 1 Nivel de Cumplimiento
 de Consulta

Tabla 62. Tabla de Equivalencia G. Reporte Indicador 1 Nivel de Cumplimiento de Consulta

Nº	Condición de Entrada	Tipo	Clases Validas		Clases No Validas	
			Entradas	Code	Entradas	Code
1	Fecha desde	Miembro de un conjunto	Seleccione fecha específica	CEV<28>	Campo vacío	CENV<40>
2	Fecha Hasta	Miembro de un conjunto	Seleccione fecha específica	CEV<29>	Campo vacío	CENV<41>
3	Genera Reporte	Miembro de un conjunto	Genera reporte (archivos)	CEV<30>	No selecciona la opción Selecciona la opción más de una vez	CENV<42> CENV<43>

Fuente: ©Elaboración Propia

9. Tabla de Equivalencia Interfaz Generar Reporte Citas Médicas Indicador 2
 Nivel de Demanda No Atendida
 Interfaz Generar Reporte Citas Médicas Indicador 2 Nivel de Demanda No
 Atendida

Tabla 63. Tabla de Equivalencia G. Reporte Indicador 2 Nivel de Demanda No Atendida

Nº	Condición de Entrada	Tipo	Clases Validas		Clases No Validas	
			Entradas	Code	Entradas	Code
1	Fecha desde	Miembro de un conjunto	Seleccione fecha específica	CEV<31>	Campo vacío	CENV<44>
2	Fecha Hasta	Miembro de un conjunto	Seleccione fecha específica	CEV<32>	Campo vacío	CENV<45>
3	Genera Reporte	Miembro de un conjunto	Genera reporte (archivos)	CEV<33>	No selecciona la opción	CENV<46>
					Selecciona la opción más de una vez	CENV<47>

Fuente: ©Elaboración Propia



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 07
Fecha : 31-03-2017
Página : 1 de 1

Yo, Dr. ARADIEL CASTAÑEDA HILARIO, docente de la Facultad DE INGENIERÍA y Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la Universidad César Vallejo SEDE LIMA NORTE, revisor (a) de la tesis titulada

"SISTEMA WEB PARA PROCESOS DE RESERVA DE CITAS MÉDICAS EN EL HOSPITAL MUNICIPAL LOS OLIVOS"

,del (de la) estudiante GINES TUPAYACHI RAMON ALEJANDRO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

LIMA, LOS OLIVOS 27 DE NOVIEMBRE DEL 2017.

Firma

Dr. ARADIEL CASTAÑEDA HILARIO

DNI: 08576560

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

The screenshot shows a Feedback Studio report for a thesis titled "SISTEMA WEB PARA PROCESOS DE RESERVA DE CITAS MÉDICAS EN EL HOSPITAL MUNICIPAL LOS OLIVOS". The report details the following information:

AUTHOR: GINES TUPAYACIII, RAMON ALEJANDRO

ADVISOR: DR. HILARIO ARADIEL CASTAÑEDA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Sistema de Información Transaccional
LIMA – PERÚ

Plagiarism Report Summary:

RANK	SOURCE	PERCENTAGE
1	repository.ucv.edu.pe	8 %
2	Entregado a Universidad...	7 %
3	www.minsa.gob.pe	1 %
4	www.repositoryacade...	1 %
5	descargalibros.online	<1 %
6	es.scribd.com	<1 %
7	repository.utn.edu.ec	<1 %
8	zaguan.unizar.es	<1 %

Página: 1 de 67 Número de palabras: 16328

Text-only Report | High Resolution Activado 15:26 11/10/2019



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O LA TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

GINES TUPAYACHI RAMON ALEJANDRO

D.N.I. : 472 458 07
 Domicilio : CALF. W. MZ. JZ LT. 50 U2B. RESIDENCIAL LUCYANA
 Teléfono : Fijo : Móvil : 985 249 123
 E-mail : RGWEST01@GMAIL.COM

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

- Trabajo de Investigación de Pregrado
 Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERIA
 Escuela : INGENIERIA
 Carrera : INGENIERIA DE SISTEMAS
 Grado Título
 INGENIERO DE SISTEMAS

Tesis de Post Grado
 Maestría Doctorado
 Grado :
 Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

GINES TUPAYACHI RAMON ALEJANDRO

Título del trabajo de investigación o de la tesis:

SISTEMA WEB PARA PROCESOS DE RESERVA DE CITAS

MÉDICAS EN EL HOSPITAL MUNICIPAL LOS OLIVOS.

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento, Autorizo a publicar en texto completo mi trabajo de investigación o tesis.

Firma :

Fecha : 30/09/2019



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

**LA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS.**

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE
PRESENTA:

GINES TUPAYACHI RAMON ALEJANDRO

INFORME TÍTULADO:

**SISTEMA WEB PARA PROCESOS DE RESERVA DE CITAS
MÉDICAS EN EL HOSPITAL MUNICIPAL LOS OLIVOS**

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: 09 de Diciembre del 2017

NOTA O MENCIÓN: 13



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACION